

# Série G



**Redutores e motorredutores  
com eixos paralelos e ortogonais**

[rossi.com](http://rossi.com)









# Índice

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rossi for you .....                                                                       | 6   |
| Características e vantagens .....                                                         | 8   |
| Símbolos e unidades de medida .....                                                       | 10  |
| 1 – Características gerais tam. 40 ... 360 .....                                          | 11  |
| 2 – Designação .....                                                                      | 19  |
| 3 – Fator de serviço fs.....                                                              | 23  |
| 4 – Potência térmica Pt [kW] .....                                                        | 27  |
| 5 – Selecção.....                                                                         | 31  |
| 6 – Pormenores construtivos e funcionais .....                                            | 37  |
| 7 – Tabelas de selecção redutores com eixos paralelos .....                               | 49  |
| 8 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos paralelos .....         | 109 |
| 9 – Tabelas de selecção redutores com eixos ortogonais .....                              | 129 |
| 10 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos ortogonais .....       | 197 |
| 11 – Tabelas de selecção motorreductores com eixos paralelos .....                        | 209 |
| 12 – Dimensões, execuções, formas construtivas motorreductores com eixos paralelos .....  | 227 |
| 13 – Tabelas de selecção motorreductores com eixos ortogonais .....                       | 255 |
| 14 – Dimensões, execuções, formas construtivas motorreductores com eixos ortogonais ..... | 277 |
| 15 – Grupos motorreductores .....                                                         | 293 |
| 16 – Cargas radiais .....                                                                 | 297 |
| 17 – Acessórios e execuções especiais .....                                               | 321 |
| 18 – Instalação e manutenção .....                                                        | 361 |
| 19 – Características gerais tam. 400 - 401 .....                                          | 373 |
| 20 – Designação .....                                                                     | 377 |
| 21 – Fator de serviço fs.....                                                             | 381 |
| 22 – Potência térmica Pt [kW].....                                                        | 385 |
| 23 – Selecção.....                                                                        | 389 |
| 24 – Pormenores construtivos e funcionais .....                                           | 393 |
| 25 – Tabelas de selecção redutores com eixos paralelos .....                              | 399 |
| 26 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos paralelos .....        | 401 |
| 27 – Tabelas de selecção redutores com eixos ortogonais .....                             | 409 |
| 28 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos ortogonais .....       | 411 |
| 29 – Cargas radiais .....                                                                 | 417 |
| 30 – Acessórios e execuções especiais.....                                                | 425 |
| 31 – Instalação e manutenção .....                                                        | 449 |
| 32 – Grupos de acionamento na base .....                                                  | 457 |
| Fórmulas técnicas .....                                                                   | 473 |
| Presença global serviço local .....                                                       | 474 |
| Índice de Revisões.....                                                                   | 477 |

G

4  
0  
.  
.  
3  
6  
0

G

4  
0  
0  
-  
4  
0  
1

# Rossi for You



## Inovação

Rossi oferece uma vasta gama de soluções para um mundo industrial em constante evolução, redutores e moto-redutores de engrenagens flexíveis e inovadores também para aplicações personalizadas, destinadas a maximizar os desempenhos e a minimizar o custo total de propriedade (TCO).



## Alta qualidade, 3 anos de garantia

O nosso objectivo é inovar e melhorar a produtividade com produtos de alto desempenho, precisos, fiáveis e de alta qualidade, em todo o mundo. Estamos sempre um passo à frente na oferta e desenvolvimento de soluções para satisfazer as necessidades infinitas de aplicação, mesmo nas condições mais severas.



## Fiabilidade

Somos uma empresa fiável, capaz de oferecer flexibilidade e know-how para satisfazer as diferentes necessidades do mercado a nível internacional, em todos os sectores industriais, atenta à sustentabilidade ambiental e aos valores éticos e de segurança, para salvaguardar o futuro.



## Instrumentos e processos

Continuamos a investir em novas ferramentas e processos, e a nossa equipa de especialistas altamente especializados numa variedade de campos pode identificar a melhor solução para as suas necessidades. Estamos sempre ao seu lado em todas as fases do projecto..



## Serviço pós-venda

Os nossos técnicos altamente qualificados asseguram um serviço pós-venda rápido e eficiente em todo o mundo.



## Meios digitais

Para além do nosso portal Rossi for You 24/7, um conjunto de ferramentas digitais fornece acesso em tempo real ao seguimento de encomendas, facturas, download de desenhos de peças e contacto com o nosso departamento de serviços.

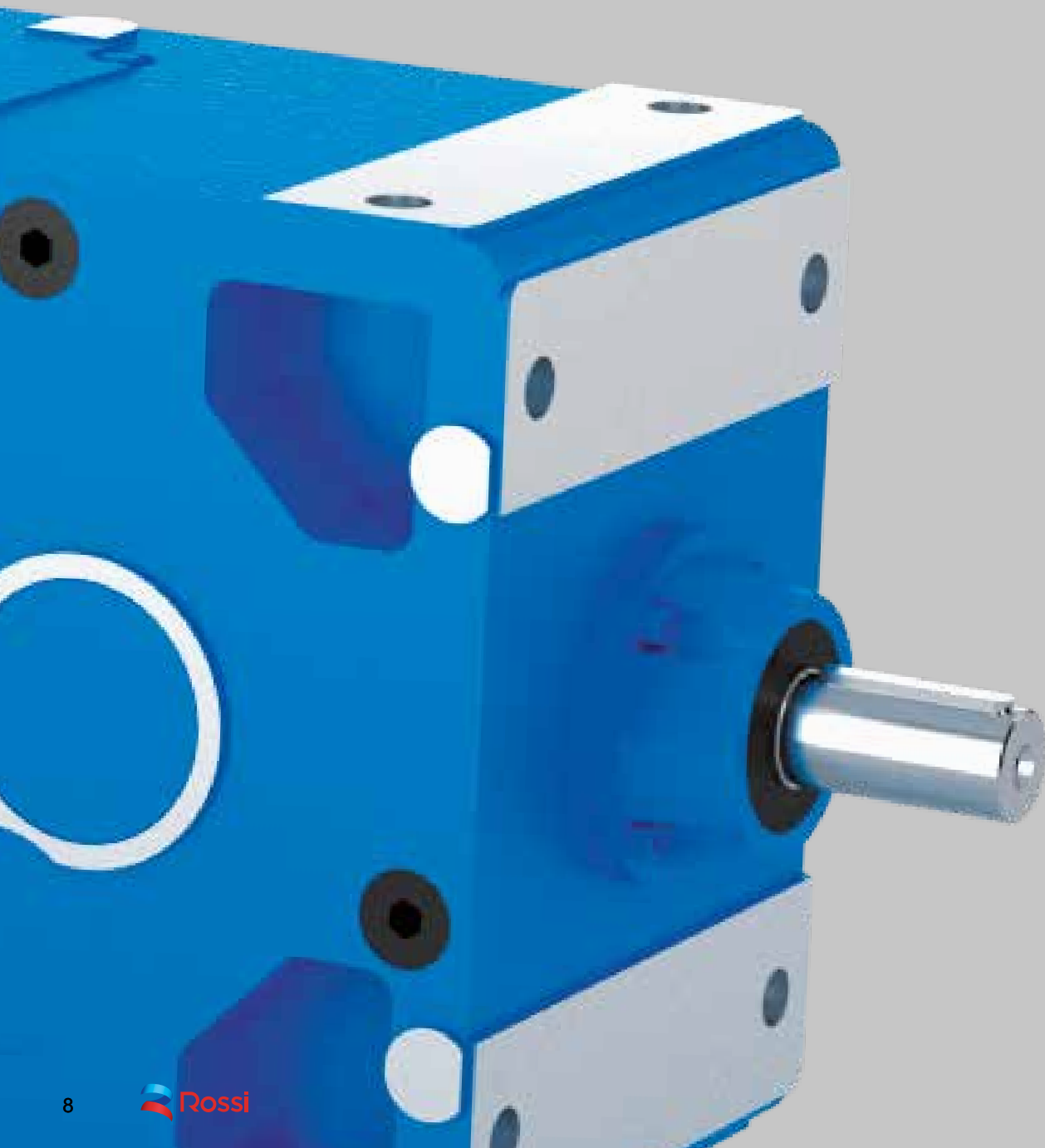
**70**  
YEARS

## Experiência

Moldado por mais de 60 anos de história, Rossi pode satisfazer qualquer das suas necessidades, quer se trate de um projecto padrão ou de uma solução personalizada.



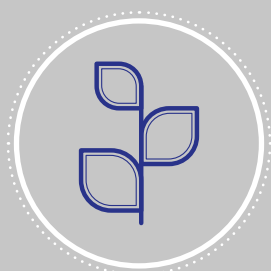
# Características e vantagens





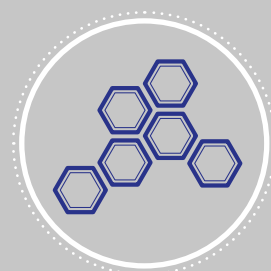
## Máxima performance

Aplicações mais complexas são realizadas por produtos Rossi



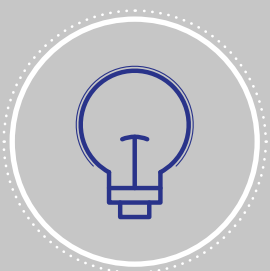
## Sustentabilidade

Respeitamos o ambiente



## Modularidade

Soluções de alta qualidade e rentáveis



## Inovação

Estamos orientados para o futuro para uma indústria em constante mudança



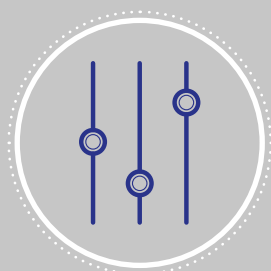
## Digitalização

**Rossi for You** está sempre disponível para qualquer informação de que possa necessitar



## Know-how

A nossa experiência ao seu serviço



## Personalização

Produto padrão adaptável para aplicações personalizadas

## Símbolos e unidades de medida

Símbolos em ordem alfabética, com unidades de medida relativas, utilizados no catálogo e nas fórmulas.

| Símbolo               | Expressão               | Unidade de medida  |                       |                          | Notas                                                           |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|                       |                         | No catálogo        | Nas fórmulas          |                          |                                                                 |
|                       |                         |                    | Sistema Técnico       | Sistema SI <sup>1)</sup> |                                                                 |
|                       | dimensões, cotas        | mm                 | –                     |                          | 1 polegada (in) = 24,5 mm; 1 pé (ft) 30,48 cm                   |
| <b>a</b>              | aceleração              | –                  | m/s <sup>2</sup>      |                          |                                                                 |
| <b>d</b>              | diâmetro                | –                  | m                     |                          |                                                                 |
| <b>f</b>              | frequência              | Hz                 | Hz                    |                          |                                                                 |
| <b>f<sub>s</sub></b>  | factor de serviço       |                    |                       |                          |                                                                 |
| <b>f<sub>t</sub></b>  | fattore termico         |                    |                       |                          |                                                                 |
| <b>F</b>              | força                   | –                  | kgf                   | N <sup>2)</sup>          | 1 kgf ≈ 9,81 N ≈ 0,981 daN                                      |
| <b>F<sub>r</sub></b>  | carga radial            | N                  | –                     |                          |                                                                 |
| <b>F<sub>a</sub></b>  | carga axial             | N                  | –                     |                          |                                                                 |
| <b>g</b>              | aceleração da gravidade | –                  | m/s <sup>2</sup>      |                          | val. norm. 9,81 m/s <sup>2</sup>                                |
| <b>G</b>              | peso (peso força)       | –                  | kgf                   | N                        | 1 libra (lbf) = 4,4482 N                                        |
| <b>Gd<sup>2</sup></b> | momento dinâmico        | –                  | kgf m <sup>2</sup>    | –                        |                                                                 |
| <b>i</b>              | relação de transmissão  |                    | $\frac{n_1}{n_2}$     |                          | <b>i</b> =                                                      |
| <b>I</b>              | corrente eléctrica      | –                  | A                     |                          |                                                                 |
| <b>J</b>              | momento de inércia      | kg m <sup>2</sup>  | –                     | kg m <sup>2</sup>        |                                                                 |
| <b>L<sub>n</sub></b>  | duração dos rolamentos  |                    | h                     | –                        |                                                                 |
| <b>m</b>              | massa                   | kg                 | kgf s <sup>2</sup> /m | kg <sup>3)</sup>         |                                                                 |
| <b>M</b>              | momento de torção       | N m                | kgf m                 | N m                      | 1 kgf m ≈ 9,81 N m ≈ 0,981 daN m                                |
| <b>M<sub>f</sub></b>  | momento de travagem     | N m                | kgf m                 | N m                      | 1 kgf m ≈ 9,81 N m ≈ 0,981 daN m                                |
| <b>n</b>              | velocidade angular      | min <sup>-1</sup>  | giri/min              | –                        | 1 min <sup>-1</sup> ≈ 0,105 rad/s                               |
| <b>P</b>              | potência                | kW                 | CV                    | W                        | 1 CV ≈ 736 W ≈ 0,736 kW                                         |
| <b>P<sub>t</sub></b>  | potência térmica        | kW                 | –                     |                          |                                                                 |
| <b>r</b>              | raio                    | –                  | m                     |                          |                                                                 |
| <b>R</b>              | relação de variação     |                    |                       |                          | $R = \frac{n_{2\max}}{n_{2\min}}$                               |
| <b>s</b>              | espaço                  | –                  | m                     |                          |                                                                 |
| <b>t</b>              | temperatura Celsius     | °C                 | –                     |                          | 1 °F = 1,8 · °C + 32                                            |
| <b>t</b>              | tempo                   | s<br>min<br>h<br>d | s                     |                          | 1 min = 60 s<br>1 h = 60 min = 3 600 s<br>1 d = 24 h = 86 400 s |
| <b>U</b>              | tensão eléctrica        | V                  | V                     |                          |                                                                 |
| <b>v</b>              | velocidade              | –                  | m/s                   |                          |                                                                 |
| <b>W</b>              | trabalho, energia       | MJ                 | kgf m                 | J <sup>4)</sup>          |                                                                 |
| <b>z</b>              | frequência de arranque  | arr./h<br>starts/h | –                     |                          |                                                                 |
| <b>α</b>              | aceleração angular      | –                  | rad/s <sup>2</sup>    |                          |                                                                 |
| <b>η</b>              | rendimento              |                    |                       |                          |                                                                 |
| <b>η<sub>s</sub></b>  | rendimento estático     |                    |                       |                          |                                                                 |
| <b>μ</b>              | coeficiente de atrito   |                    |                       |                          |                                                                 |
| <b>φ</b>              | ângulo plano            | °                  | rad                   |                          | 1 giro = 2 π rad<br>1° = $\frac{\pi}{180}$ rad                  |
| <b>ω</b>              | velocidade angular      | –                  | –                     | rad/s                    | 1 rad/s ≈ 9,55 min <sup>-1</sup>                                |

Índices adicionais e outros sinais

| Ind. | Definição                         |
|------|-----------------------------------|
| max  | máximo                            |
| min  | mínimo                            |
| N    | nominal                           |
| 1    | relativo ao eixo rápido (entrada) |
| 2    | relativo ao eixo lento (saída)    |
| ÷    | de ... a                          |
| ≈    | igual a aproximadamente           |
| ≥    | major ou igual a                  |
| ≤    | menor ou igual a                  |

1) SI é a sigla do Sistema Internacional de Unidade, definido e aprovado pela Conferência

Geral dos Pesos e Medidas como único sistema de unidades de medida.

Ver CNR UNI 10 003-84 (DIN 1 301-93 NF X 02.004, BS 5 555-93, ISO 1 000-92).

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

DIN: Deutscher Normenausschuss (DNA).

NF: Association Française de Normalisation (AFNOR).

BS: British Standards Institution (BSI).

ISO: International Organization for Standardization.

2) O Newton [N] é a força que determina a um corpo de massa 1 kg a aceleração de 1 m/s<sup>2</sup>.

3) O kilogramo [kg] é a massa da amostra conservada em Sèvres (ou de 1 dm<sup>3</sup> de água destilada a 4 °C).

4) O joule [J] é o trabalho feito pela força de 1 N quando se move de 1 m.

# G série 40 ... 360

## Índice de secção

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 – Características gerais tam. 40 ... 360.....                                          | 11  |
| 2 – Designação .....                                                                     | 19  |
| 3 – Fator de serviço $f_s$ .....                                                         | 23  |
| 4 – Potência térmica $P_t$ [kW] .....                                                    | 27  |
| 5 – Selecção .....                                                                       | 31  |
| 6 – Pormenores construtivos e funcionais .....                                           | 37  |
| 7 – Tabelas de selecção redutores com eixos paralelos .....                              | 49  |
| 8 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos paralelos .....        | 109 |
| 9 – Tabelas de selecção redutores com eixos ortogonais .....                             | 129 |
| 10 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos ortogonais .....      | 197 |
| 11 – Tabelas de selecção motorredutores com eixos paralelos .....                        | 209 |
| 12 – Dimensões, execuções, formas construtivas motorredutores com eixos paralelos .....  | 227 |
| 13 – Tabelas de selecção motorredutores com eixos ortogonais .....                       | 255 |
| 14 – Dimensões, execuções, formas construtivas motorredutores com eixos ortogonais ..... | 277 |
| 15 – Grupos motorredutores .....                                                         | 293 |
| 16 – Cargas radiais .....                                                                | 297 |
| 17 – Acessórios e execuções especiais .....                                              | 321 |
| 18 – Instalação e manutenção .....                                                       | 361 |



**Fixação universal «simétrica»:** adequada para a montagem **horizontal** ou **vertical**

**Carcaça monolítica de ferro fundido, rígida e precisa; elevada capacidade em óleo**

**Eixo lento oco de série, predisposição para dispositivo antirrecuo, possibilidade de eixo rápido bisaliente**  
**Possibilidade de aplicar motores de grandes tamanhos e de suportar cargas elevadas nas extremidades do eixo**

**Possibilidade de realizar acionamentos múltiplos, sem vínculos entre os sentidos de rotação.**

**Tamanhos intermédios 140, 180, 225, 280, 360 – dimensões parecidas aos tamanhos precedentes 125, 160, 200, 250, 320 – para também representarem uma série de apoio para empregos especiais; três tamanhos duplos, normal e reforçado, 63 e 64, 80 e 81, 320 e 321**

**Flexibilidade de fabricação e de gestão**

**Elevada classe de qualidade de fabricação**

**Manutenção extremamente reduzida**

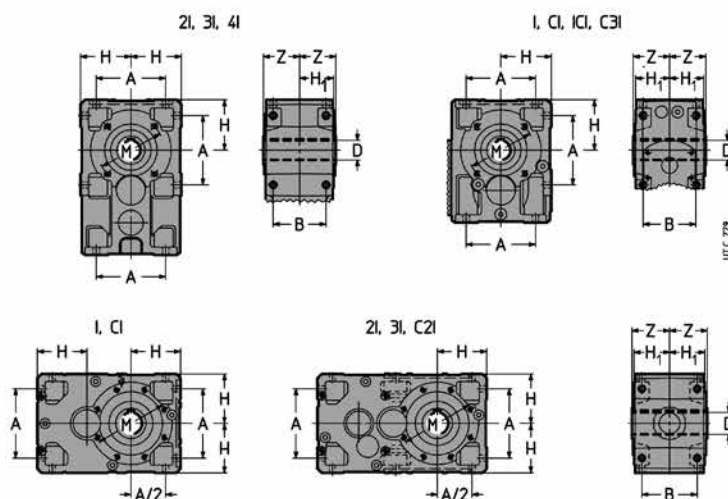
**Motor normalizado segundo IEC**

**Elevadas prestações, confiáveis e comprovadas**

**Ampla gama** de tamanhos, trem de engrenagens e soluções.

Série de redutores e motorredutores «longos» com eixos paralelos para aplicações com disposição motor/eixo da máquina a «U» e eixo de entrada e saída muito distanciados; mesmas dimensões de acoplamento de entrada e saída, mesmas relações de transmissão e prestações, mesmas combinações motor/redutor da série normal (patente depositada).

Esta série de redutores e motorredutores alia, exaltando, as características clássicas dos redutores com eixos paralelos e ortogonais – robustez, precisão, confiabilidade – às decorrentes de uma moderna concepção de projeto, de fabricação e de gestão – idoneidade mesmo para as aplicações extremas de funcionamento, universalidade e facilidade de aplicação, ampla gama de tamanhos, serviço, economia – típicas dos redutores de qualidade construídos em grandes séries.



Intercâmbio completo - com paridade de tamanhos - independentemente do trem de engrenagens.

## 1.1 - Redutor

### Pormenores construtivos

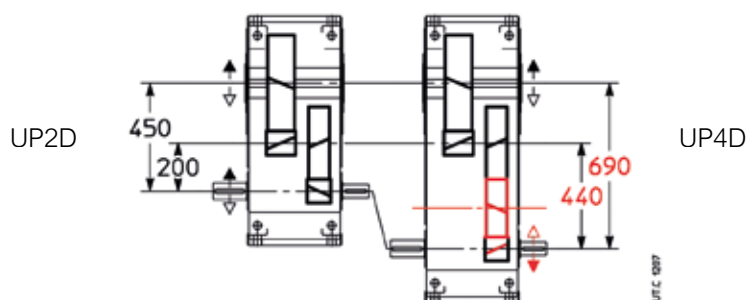
- fixação **universal** com pés integrados na carcaça em 4 faces (3 faces para trens de engrenagens: I tam. 63 ... 100, CI tam. 40 ... 100, C3I, ICI) e com flange B14 em 2 faces (1 face para o modelo normal 2I, 3I e 4I tam. 40 ... 125); redutores e motorredutores 2I, 3I tam. 40 ... 125 e 4I tam. 63 ... 125 com encaixe de reação para a fixação pendular (ver cap. 6); flange B5 com centragem do «furo» podendo ser montada nas faces com flange B14 (ver cap. 17); o desenho e a robustez da carcaça permitem **sistemas interessantes de fixação pendular**, de acoplamento do motor com pés (ver cap. 18) e de ligações para a instalação de dispositivos auxiliares;
- redutor dimensionado em todas as suas partes para poder ser equipado com motores de grandes tamanhos, para transmitir **elevados momentos de torção** nominais e máximos, para suportar **elevadas cargas nas extremidades dos eixos** lento e rápido;
- **eixo lento oco de série** em aço, com rasgo de chave e ranhuras para anel elástico que permitem a extração (excetuando-se os tamanhos 40 ... 63); eixo lento normal (saliente à direita ou à esquerda) ou bi-saliente (ver o cap. 17).



- motorredutores MR 4I (tam. 63 ... 125), MR C3I (tam. 50 ... 125) com pre-trem de engrenagens formado por 2 engrenagens cilíndricas coaxiais para proporcionar elevadas relações de transmissão, com motor normalizado, de maneira compacta e econômica;
- máxima modularidade a nível quer dos componentes, quer do produto acabado;
- redutores: lado da entrada com plano (flange para R 3I 63 ... 125, R ICI) maquinado e com furos; extremidade do eixo rápido com chaveta;
- motorredutores MR 3I 40 ... 125, MR 4I, MR ICI e MR C3I: pinhão montado diretamente na extremidade do eixo motor normalizado IEC;
- motorredutores MR 2I, MR 3I 140 ... 360, MR CI, MR C2I: **motor normalizado IEC** encaixado diretamente no eixo rápido oco; com tam. motor  $\geq 200$ , para facilitar as operações de montagem/desmontagem e evitar a oxidação por contato, os motorredutores com eixos ortogonais (CI, C2I) tem um sistema de encaixe com chaveta e casquilho em bronze enquanto os motorredutores com eixos paralelos (2I, 3I) tem um sistema de encaixe com eixo rápido oco com entalhes longitudinais, casquilho em bronze e chaveta, para um alinhamento perfeito;
- possibilidade de **segunda saliência do eixo rápido** (ou intermédio para o trem de engrenagens 3I 40 ... 125, 4I, ICI, C3I);
- rolamentos de roletes cônicos, excetuando-se alguns casos (eixo rápido) nos quais são de roletes cilíndricos ou de esferas;
- carcaça monolítica de **ferro fundido 200 UNI ISO 185 (esferoidal UNI ISO 1083** para tamanhos 140, 180, 225, 280, 360) com **nervuras de reforço e elevada capacidade em óleo**;
- lubrificação em banho de óleo; óleo sintético para lubrificação **«permanente»** e com 1 tampão (tam. 40 ... 64) ou 2 tampões (tam. 80 e 81), fornecidos **completos com óleo** (tam. 40 ... 81); óleo sintético ou mineral (cap. 18) com tampão de carga munido de válvula, descarga e nível, fornecidos **sem óleo** (tam. 100 ... 360); vedação;
- lubrificação suplementar dos rolamentos através de condutas específicas ou bomba (tam. 100 ... 360);
- arrefecimento natural ou artificial (com ventoinha – também na fixação com **flange** – e/ou com serpentina, ver o cap. 17);
- **pintura**: proteção **exterior** com tinta de pós epóxi (tamanhos 40 ... 81) ou com esmalte poliuretânico bicomponente à água (tamanhos 100 ... 360) capazes de suportar os agentes atmosféricos e agressivos (classe de corrosividade C3 ISO 12944-2); possibilidade de ter outros acabamentos com tintas bicomponentes depois da remoção da tinta precedente e alesamento; cor azul RAL 5010 DIN 1843, outras colorações e/o ciclos de pintura sob encomenda ver o cap. 17); proteção **interior** com tinta a pós epóxi (tam. 40 ... 81) adequada para resistir aos óleos sintéticos ou com pintura sintética (tam. 100 ... 360) adequada para resistir aos óleos minerais ou sintéticos a base de polialfaolefinas.
- possibilidade de realizar grupos redutores e motorredutores com elevada relação de transmissão;
- execuções especiais: dispositivo antirrecuo (sempre predisposto, excluído tam. 40 e paralelos tam. 50), eixo lento oco diferenciado, sistemas suplementares de arrefecimento e lubrificação, sistemas de fixação pendular, pinturas especiais, **ATEX II 2 GD e 3 GD**, agitadores, etc. (cap. 17).
- **modelo «longo»** com eixos paralelos: obtido do modelo normal (que é acompanhado) pela interposição de uma **roda ociosa** entre a roda e o pinhão da penúltima redução (primeira redução para o trem de engrenagens 2I) permitindo assim de **distanciar consideravelmente** os eixos na entrada e na saída, **mantendo inalteradas as características e as prestações** do modelo normal. Em particular, se têm:
  - as mesmas **dimensões de acoplamento na entrada e na saída** (eixos e flanges B14 na subida, tamanhos do motor);
  - os mesmos **suportes** (rolamentos e eixos) do eixo rápido, a paridade da relação de transmissão;
  - as mesmas **dimensões de fixação com pés** (excluída a quota A<sub>1</sub>);
  - as mesmas **relações de transmissão e prestações**;
  - as mesmas **combinações motor/redutor**;
  - as mesmas **potência térmica** (graças ao afastamento da carcaça);
  - os mesmos **acessórios e execuções** especiais;
  - o mesmo **elevado padrão de qualidade** (soluções de projeto, processo da produção e testes, componentes, carcaça monolítica, modularidade, estética).

O redutor «longo» obtido com esta solução construtiva faz coexistir as relações de transmissão também muito baixas com suportes adequados e amplamente dimensionados em termos de rolamentos e diâmetros do eixo rápido. Todas as informações do presente catálogo são **válidas seja para o modelo normal seja para o modelo «longo»**, salvo diversa indicação.

Comparação entre o redutor R 2I 250 modelo normal UP2D e o homólogo modelo longo **UP4D (patente depositada)**: em destaque, a distância entre os eixos, a presença da roda ociosa e a inversão dos sentidos de rotação.



## Engrenamento

- com 1, 2, 3, 4 engrenagens cilíndricas (eixos paralelos);
- com 2, 3 engrenagens cilíndricas e **1 roda ociosa** (modelo «longo», eixos paralelos);
- com 1 engrenagem cônica e 1, 2, 3 cilíndricas (eixos ortogonais);
- 6 tamanhos com distância entre os eixos de redução final segundo a série R 10 (40 ... 125, dos quais 2 duplos: normal e reforçado); 9 tamanhos com distância entre os eixos de redução final segundo a série R 20 (140 ... 360, dos quais 1 duplo: normal e reforçado), por um total de **18 tamanhos**;
- relações de transmissão nominais segundo a série R 10 ( $i_N = 2,5 \dots 160$ ;  $i_N = 80 \dots 400$  para 4I) para os eixos paralelos; segundo a série R 10 ( $i_N = 5 \dots 200$ ;  $i_N = 80 \dots 500$  para C3I) para os eixos ortogonais; segundo a série R 20 ( $i_N = 9 \dots 90$ ), excluído I e ICI, para todos os tamanhos 140 ... 360;
- engrenagens de aço 16 CrNi4 ou 20 MnCr5 (segundo o tamanho) e 18 NiCrMo5 UNI EN 10084 cimentadas/temperadas;
- engrenagens cilíndricas de dentado helicoidal com perfil **retificado**;
- engrenagens cônicas de dentado espiroidal GLEASON com perfil **retificado** ou submetido a uma minuciosa rodagem;
- capacidade de carga do trem de engrenagens calculada para a ruptura e para o desgaste.

## Normas específicas

- relações de transmissão nominais e dimensões principais de acordo com os números normais UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
- perfil dos dentes segundo UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
- alturas do eixo segundo UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- flanges de fixação B14 e B5 (esta última com centragem por «furo») derivadas da UNEL 13501-69 (DIN 42948-65, IEC 72.2);
- furos de fixação da série média segundo UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
- extremidades cilíndricas do eixo (longas ou curtas) segundo UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R 775) com furo roscado no topo segundo UNI 9321 (DIN 332 Bl. 2-70, NF E 22.056) excetuando-se a correspondência d-D;
- chavetas UNI 6604-69 (DIN 6885 Bl. 1-68, NF E 27.656 e 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R/773-69) exceto para determinados casos de acoplamento motor/redutor nos quais foram rebaixadas;
- formas construtivas derivadas da CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7);
- capacidade de carga verificada segundo UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015, ISO 6336; verificação da capacidade térmica.



Motorreductor com eixos ortogonais CI (também C2I) com eixo rápido para **acionamentos múltiplos a 90°**



Motorreductor com eixos paralelos com **dispositivo antirrecuo** (sempre predisposto)



Motorreductor com eixos ortogonais ICI (também CI) com **eixo lento bi-saliente e eixo rápido saliente** (exec. UO3D).

## 1.2 - Motor elétrico

As dimensões e as massas dos motorreductores do presente catálogo (ver o cap. 12 e 14) se referem aos motores HB e motores autofrenantes HBZ (cat. TX).

### Pormenores construtivos

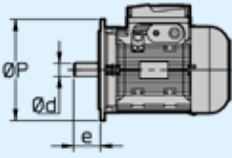
- motor **normalizado IEC**;
- assíncrono trifásico, cerrado ventilado externamente, com rotor gaiola de esquilo;
- proteção **IP 55**, classe de **isolamento F**, sobreaquecimento classe **B**;
- potência nominal com serviço contínuo S1 (com exclusão dos alguns casos de tamanhos de motor com potência não normalizada; ver a documentação específica) e referida à tensão e frequência nominais; temperatura máxima ambiente de 40 °C e altitude de 1 000 m;
- capacidade de suportar uma ou mais sobrecargas – de entidade 1,6 vezes a carga normal – durante um tempo máximo de 2 min a cada hora;
- momento de arranque com ativação direta, pelo menos 1,6 vezes ou nominal (normalmente é superior);
- forma construtiva B5 e derivadas, conforme indicado na tabela que se reproduz a seguir;
- **idoneidade ao funcionamento com inversor** (dimensionamento eletromagnético generoso, laminação às perdas baixas, separadores de fase na cabeça, etc.);
- ampla disponibilidade de execuções para cada exigência: volante servoventilador, servoventilador e encoder, etc.;

### Pormenores construtivos do motor autofrenante

- construção particularmente robusta para aguentar as solicitações de frenagem; **máximo silêncio**;
- freio eletromagnético com molas alimentado em c.c.; alimentação obtida diretamente da caixa de terminais; possibilidade de alimentação separada do freio diretamente da linha;
- momento de frenagem **proporcionado** ao momento de torção do motor (normalmente  $M_f \approx 2 M_N$ ) e regulável acrescentando ou subtraindo pares de molas;
- possibilidade de elevada frequência departida;
- rapidez e precisão na parada;
- alavanca de desbloqueio manual com retorno automático (sob encomenda para tam.  $\leq 160S$ ); tirante da alavanca extraível.

Relativamente às outras características e pormenores, ver a **documentação específica cat. TX**.

### Dimensões principais de acoplamento

| Tamanho motor   |  |                           |                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                 | IEC 60072<br>(UNEL 13117-17, DIN 43677 Bl. 1.A-65)<br>Forma construtiva do motor     |                           |                           |
|                 | IM <b>B5</b><br>Ød x e - ØP                                                          | <b>B5R</b><br>Ød x e - ØP | <b>B5A</b><br>Ød x e - ØP |
| <b>63</b>       | 11 x 23 - 140                                                                        | –                         | –                         |
| <b>71</b>       | 14 x 30 - 160                                                                        | 11 x 23 - 140             | 14 x 30 - 140             |
| <b>80</b>       | 19 x 40 - 200                                                                        | 14 x 30 - 160             | 19 x 40 - 160             |
| <b>90</b>       | 24 x 50 - 200                                                                        | 19 x 40 - 200             | –                         |
| <b>100, 112</b> | 28 x 60 - 250                                                                        | 24 x 50 - 200             | –                         |
| <b>132</b>      | 38 x 80 - 300                                                                        | 28 x 60 - 250             | –                         |
| <b>160</b>      | 42 x 110 - 350                                                                       | 38 x 80 - 300             | –                         |
| <b>180</b>      | 48 x 110 - 350                                                                       | –                         | –                         |
| <b>200</b>      | 55 x 110 - 400                                                                       | 48 x 110 - 350            | –                         |
| <b>225</b>      | 60 x 140 - 450                                                                       | –                         | –                         |
| <b>250</b>      | 65 x 140 - 550                                                                       | 60 x 140 - 450            | –                         |
| <b>280</b>      | 75 x 140 - 550                                                                       | –                         | –                         |
| <b>315</b>      | 80 x 170 - 660                                                                       | 75 x 140 - 550            | –                         |

## Serviços de duração limitada (S2) e serviço intermitente periódico (S3); Serviços S4 ... S10

Para os serviços de tipo S2 ... S10 é possível aumentar a potência do motor de acordo com a tabela seguinte; o momento de torção no arranque fica inalterado.

**Serviço de duração limitada (S2).** – Funcionamento com carga constante durante um determinado tempo menor do que o necessário para atingir o equilíbrio térmico, seguido por um tempo de repouso de duração suficiente para restabelecer a temperatura ambiente no motor.

**Serviço intermitente periódico (S3).** – Funcionamento de acordo com uma série de ciclos idênticos sendo que cada um deles inclui um tempo de funcionamento com carga constante e um tempo de repouso. Além disso, neste tipo de serviço, os picos de corrente na partida não devem influenciar o aquecimento do motor de modo sensível.

$$\text{Relação de intermitência} = \frac{N}{N + R} \cdot 100\%$$

onde:  $N$  é o tempo de funcionamento com carga constante,

$R$  é o tempo de repouso e  $N + R = 10$  min (se for maior, contar-nos).

| Serviço    |                          |        | Tamanho motor <sup>1)</sup> |             |             |
|------------|--------------------------|--------|-----------------------------|-------------|-------------|
|            |                          |        | 63 ... 90                   | 100 ... 132 | 160 ... 315 |
| S2         | duração do serviço       | 90 min | 1                           | 1           | 1,06        |
|            |                          | 60 min | 1                           | 1,06        | 1,12        |
|            |                          | 30 min | 1,25                        | 1,18        | 1,25        |
|            |                          | 10 min | 1,25                        | 1,25        | 1,32        |
| S3         | relação de intermitência | 60%    | 1,12                        |             |             |
|            |                          | 40%    | 1,18                        |             |             |
|            |                          | 25%    | 1,25                        |             |             |
|            |                          | 15%    | 1,32                        |             |             |
| S4 ... S10 |                          |        | contatar-nos                |             |             |

1) Para motores tamanhos 90LC 4, 112MC 4, 132MC 4, contatar-nos.

## Frequência 60 Hz

Os motores **normais** até ao tamanho 132 com bobinagem para 50 Hz podem ser alimentados a 60 Hz: a velocidade aumenta em 20%. Se a tensão de alimentação corresponder à de bobinagem, a potência não muda, desde que se aceitem sobreaquecimentos superiores e a exigência de potência não seja exagerada, enquanto que os momentos de arranque e máximo diminuem em 17%. Se a tensão de alimentação for maior do que a de bobinagem em 20%, a potência aumenta em 20%, enquanto que os momentos de arranque e máximo não mudam.

Para os motores **autofrenantes**, ver a **documentação específica**.

A partir do tamanho 160, é recomendável que os motores – normais e autofrenantes – tenham bobinagem específica para 60 Hz, o que também permite tirar proveito da possibilidade de aumento da potência em 20%.

## Potência obtida com elevada temperatura ambiente ou elevada altitude

Quando o motor ter de operar a uma temperatura superior a 40 °C ou a uma altitude acima do nível do mar superior a 1 000 m, deve ser desqualificado segundo as tabelas a seguir:

|                           |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Temperatura ambiente [°C] | 30    | 40    | 45    | 50    | 55    | 60    |       |
| $P/P_N$ [%]               | 106   | 100   | 96,5  | 93    | 90    | 86,5  |       |
| Altitude a n.m. [m]       | 1 000 | 1 500 | 2 000 | 2 500 | 3 000 | 3 500 | 4 000 |
| $P/P_N$ [%]               | 100   | 96    | 92    | 88    | 84    | 80    | 76    |

## Normas específicas do motor elétrico

- potências nominais e dimensões segundo CENELEC HD 231 (IEC 72-1, CNR-CEI UNEL 13117-71 e 13118-71, DIN 42677, NF C 51-120, BS 5000-10 e BS 4999-141) para as formas construtivas IM B5, IM B14 e derivadas;
- características nominais e do funcionamento segundo CENELEC EN 60034-1 (IEC 34-1, CEI EN 60034-1, DIN VDE 0530-1, NF C51-111, BS EN 60034-1);
- graus de proteção segundo CENELEC EN 60034-5 (IEC 34-5, CEI 2-16, DIN EN 60034-5, NF C51-115, BS 4999-105);
- formas construtivas segundo CENELEC EN 60034-7 (IEC 34-7, CEI EN 60034-7, DIN IEC 34-7, NF C51-117, BS EN 60034-7);
- níveis de emissão de ruído segundo CENELEC 60034-9 (IEC 34.9, DIN 57530 pt. 9);
- equilíbrio à velocidade de vibração (grau de vibração normal N) segundo CENELEC HD 53.14 S1 (IEC 34-14, ISO 2373 CEI 2-23, BS 4999-142); os motores são equilibrados com meia chaveta na saliência do eixo;
- arrefecimento segundo CENELEC EN 60034-6 (CEI 2-7, IEC 34-6): tipo standard IC 411; tipo IC 416 para execução especial com servoventilador axial.



Tam. <sup>1)</sup>  
 $M_{N2}$  [N m] -  $F_{r2}$  [kN]

I<sup>2)</sup>

CI<sup>4)</sup>

ICI

2I<sup>5)</sup>

3I

2I «longo»

3I «longo»

C2I

**40**<sup>3)</sup>  
 100 - 2,24



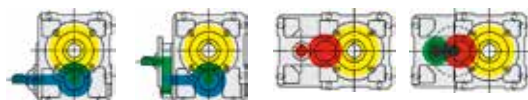
**50**  
 206 - 3,15



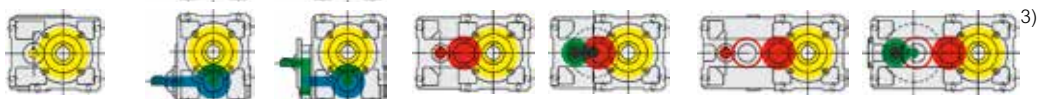
**63**  
 387 - 5



**64**  
 487 - 5



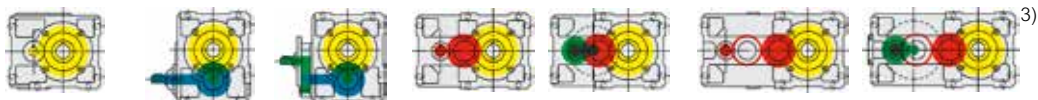
**80**  
 825 - 8



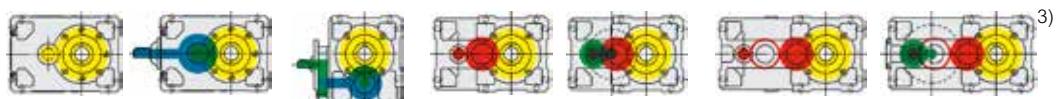
**81**  
 975 - 8



**100**  
 1 700 - 12,5



**125**  
 3 450 - 20



**140**  
 5 150 - 28



**160**  
 7 750 - 35,5



**180**  
 10 900 - 45



**200**  
 15 500 - 56



**225**  
 21 800 - 71



**250**  
 31 500 - 90



**280**  
 43 700 - 112



**320**  
 54 500 - 140



**321**  
 69 000 - 140



**360**  
 87 500 - 180



1) Para tam. superiores ver o cat. . H.

2) Sólo reductores.

3) Sólo motorreductores.

4) También C3I tam. 50 ... 125 (sólo motorreductores).

5) También 4I tam. 63 ... 125 (motorreductores).

# 2 – Designação

## Código de designação

**R** **2I** **320** **U P 2 D** - **10,3** **B3**  
**MR** **C2I** **200** **U O 2 V** - **48 x 350** - **35,3** **V5** **HB3 180L4 400-50 B5** **TB3**

POSIÇÃO DA CAIXA  
DE TERMINAIS DO MOTOR  
(ver a pág. 22)

DESIGNAÇÃO DO MOTOR  
(ver a pág. 22)

VELOCIDADE NA ENTRADA  
(ver a pág. 22)

FORMA CONSTRUTIVA  
(ver a pág. 21)

RELAÇÃO DE TRANSMISSÃO

DIMENSÕES DE ACOPLAMENTO DO MOTOR IEC  
 $\varnothing d \times \varnothing P$  (ved. cap. 1.2)

EXECUÇÃO

**A** normal

... outras (ver o cap. 8,10, 12, 14)

MODELO

**2, 3** normal (ver o cap. 8, 10, 12, 14)

**4** longo (ver o cap. 8,10)

POSIÇÃO DOS EIXOS

**P** paralelos

**O** ortogonais

FIXAÇÃO

**U** universal

TAMANHO

**40 ... 360** distância entre os eixos de redução final [mm]

ENGRENAMENTO

Eixos paralelos:

**I** 1 engrenagem cilíndrica

**2I** 2 engrenagens cilíndricas

**3I** 3 engrenagens cilíndricas

**4I** 4 engrenagens cilíndricas

Eixos ortogonais:

**CI** 1 engrenagem cônica 1 engrenagem cilíndrica

**ICI** 1 engrenagem cilíndrica, 1 cônica e 1 cilíndrica

**C2I** 1 engrenagem cônica e 2 engrenagens cilíndricas

**C3I** 2 engrenagens cilíndricas, 1 cônica e 1 cilíndrica

MÁQUINA

**R** redutor

**MR** motorreductor

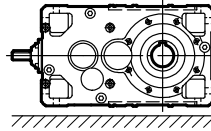
Nota: Para ambiente ATEX ver os detalhes ao cap. 17(37).



## Forma construtiva do redutor

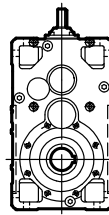
**As formas construtivas dos redutores e dos motorredutores são indicadas nos cap. 8, 10, 12, 14** (a designação da forma construtiva é referida, por simplicidade, apenas à fixação com pés, mesmo se os redutores forem do tipo com fixação universal; ex.: fixação com flange B14 e derivadas; fixação com flange B5 e derivadas, ver o cap. 17). A seguir são fornecidos exemplos de designação de formas construtivas importantes.

1. Forma construtiva **normal B3**; na ausência de exigências específicas, **privilegiar a adoção da forma construtiva B3** pois é mais conveniente do ponto de vista técnico e econômico (máxima simplificação do sistema de lubrificação, menor salpico do óleo, menor aquecimento do redutor, maior disponibilidade de produtos de armazém).

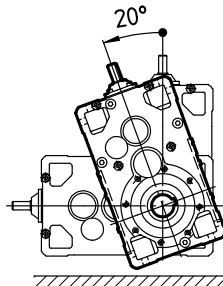


## 2. Formas construtivas especiais

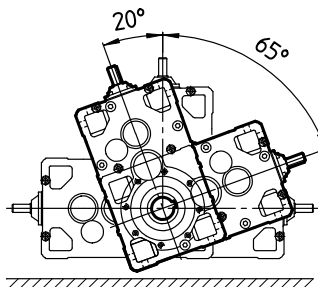
- 2a. Forma construtiva de catálogo (ver o cap. 8, 10, 12, 14), **única e fixa**, diversa da B3; ex.: forma construtiva **B6**



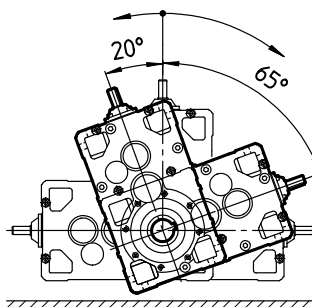
- 2b. Forma construtiva **inclinada e fixa**; ex.: forma construtiva **B6 - 20° B3**



- 2c. Forma construtiva **fixa mas definida no ato do serviço entre um ângulo predefinido**; ex: forma construtiva incluída entre **B6 - 20° B3 / B6 - 65° B8**



- 2d. Forma construtiva **basculante** (redutor oscilante durante o funcionamento); ex: forma construtiva **B6 - 20° B3 / B6 - 65° B8 basculante**



UT. C 2088

## Velocidade na entrada

Completar a designação com a indicação da velocidade na entrada  $n_1$ , nos casos a seguir:

- $n_1 > 1800 \text{ min}^{-1}$  ou  $n_1 \leq 355 \text{ min}^{-1}$ ;
- para os casos marcados com os símbolos ( $\blacktriangle$ ,  $\Psi$ ,  $\Phi$ ) (cap. 7, 8, 9, 10, 12, 14);
- quando for exigido o arrefecimento artificial.

Exemplo::

R I 125 UP2A – 2,53 **forma construtiva V6**,  $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$

R CI 360 UO2V – 16  $n_1 = 2000 \div 600 \text{ min}^{-1}$

## Motor

Quando o motorreductor for **equipado de série com o motor standard Rossi**, completar a designação com a designação do motor (ref. cat. TX).

Exemplos:

MR ICI 200 UO3A - 48 x 350 – 50,3

**HB3 160M4 400-50 B5**

MR ICI 200 UO3A - 42 x 350 – 50,3

**HBZ 160L4 400-50 B5**

Quando o motorreductor for fornecido **sem motor**, omitir a designação do motor e completar a designação com a indicação «sem motor».

Exemplo:

MR 2I 140 UP2A - 48x350 – 17,6 **sem motor**

Quando o motor for fornecido pelo **Comprador**<sup>1)</sup>, completar a designação com a indicação «motor fornecido por nós».

1) O motor, fornecido pelo Comprador, deve ser unificado IEC com acoplamentos usinados em classe precisa IEC 60072-1 e enviado à porta da nossa fábrica para o acoplamento ao redutor.

Exemplo:

MR 2I 140 UP2A - 48x350 – 17,6

**motor fornecido por nós**

## Posição da caixa de terminais do motor

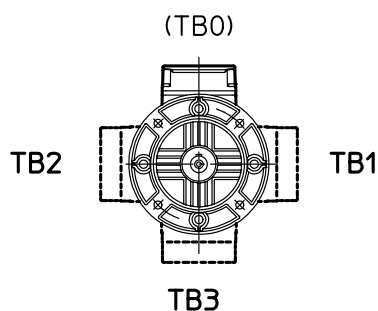
Completar a designação com a indicação da posição da caixa de terminais do motor se diferente da standard prevista (TB0; ver o cap. 12, 14 e esquema exemplificativo abaixo).

A entrada dos cabos é aos cuidados do Comprador.

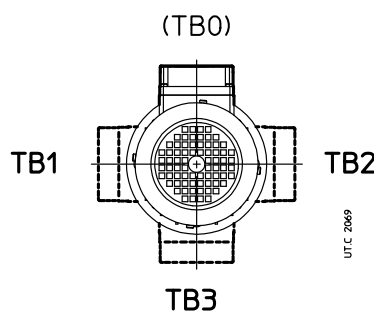
Exemplo:

MR ICI 200 UO3A - 42x350 / 50,3

HB3 160M4 400-50 B5 **TB3**



Vista lado comando (D)



Vista lado oposto comando (N)

## Acessórios e execuções especiais

Quando o redutor ou motorreductor for requerido em uma execução diferente da indicada abaixo, é preciso indicar a execução específica (cap. 17).

# 3 – Fator de serviço *fs*

O fator de serviço  $f_s$  leva em conta as várias condições de funcionamento (natureza da carga, duração, frequência de partida, velocidade  $n_2$ , outras considerações) às quais o redutor pode ser submetido e que devem ser consideradas nos cálculos para a selecção e a verificação do próprio redutor.

Os valores de potência e de momento de torção indicados no catálogo são nominais (ou seja, válidos para  $f_s = 1$ ) para os redutores, correspondentes ao  $f_s$  indicado para os motorredutores.

O **fator de serviço mínimo requerido** resulta da relação seguinte:

$$f_s \text{ requerido} \geq f_{s1} \cdot f_{s2} \cdot f_{s3} \cdot f_{s4} \cdot f_{s5}$$

ou, em caso de selecção segundo  $n_2 \cdot L_h$ :

$$f_s \text{ requerido} \geq f_{s1}(8 \text{ h/d}) \cdot f_{s2} \cdot f_{s3} \cdot f_{s4}$$

Fator de serviço  $f_{s1}$  em função da **natureza da carga** e da **duração de funcionamento**

Esclarecimentos e considerações acerca do fator de serviço

Os valores de  $f_s$  indicados acima valem para:

| Natureza da carga da máquina accionada <sup>1)</sup> |                                             | $f_{s1}^{2)}$<br>Duração de funcionamento [h/d] ≤ |                   |      |      |      |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|------|------|------|
| Ref.                                                 | Descrição                                   | 2                                                 | 4                 | 8    | 16   | 24   |
| <b>a</b>                                             | <b>Uniforme</b>                             | 0,8 <sup>3)</sup>                                 | 0,9 <sup>3)</sup> | 1    | 1,18 | 1,32 |
| <b>b</b>                                             | <b>Sobrecargas moderadas</b> (1,6 × normal) | 1                                                 | 1,12              | 1,25 | 1,5  | 1,7  |
| <b>c</b>                                             | <b>Sobrecargas fortes</b> (2,5 × normal)    | 1,32                                              | 1,5               | 1,7  | 2    | 2,24 |

Fator de serviço  $f_{s2}$  em função da **natureza da carga** e da **frequência de arranque**

| Natureza da carga da máquina accionada <sup>1)</sup> |                                             | $f_{s2}$<br>Frequência de partida z [arr./h] |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Ref.                                                 | Descrição                                   | 2                                            | 4    | 8    | 16   | 32   | 64   | 125  |
| <b>a</b>                                             | <b>Uniforme</b>                             | 1                                            | 1,06 | 1,12 | 1,18 | 1,25 | 1,32 | 1,4  |
| <b>b</b>                                             | <b>Sobrecargas moderadas</b> (1,6 × normal) | 1                                            | 1    | 1,06 | 1,12 | 1,18 | 1,25 | 1,32 |
| <b>c</b>                                             | <b>Sobrecargas fortes</b> (2,5 × normal)    | 1                                            | 1    | 1    | 1,06 | 1,12 | 1,18 | 1,25 |

Fator de serviço  $f_{s3}$  em função do **tipo de motor**

Fator de serviço  $f_{s4}$  em função do **grau de fiabilidade**

Fator de serviço  $f_{s5}$  em função da **velocidade angular em saída  $n_2$**

| Tipo motore                            |                             | $f_{s3}$           | Grau de fiabilidade <sup>5)</sup>               |  | $f_{s4}$ | Velocidade em saída                                                                           |  | $f_{s5}$ |
|----------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|
| Descrizione                            |                             |                    |                                                 |  |          | $n_2$ [min <sup>-1</sup> ]                                                                    |  |          |
| <b>Elétrico trifásico</b>              | $P_1 \leq 9,2 \text{ kW}$   | 1                  | <b>normal</b><br><b>medio</b><br><b>elevado</b> |  | 1        | <b>560 ÷ 355</b><br><b>355 ÷ 224</b><br><b>224 ÷ 140</b><br><b>140 ÷ 90</b><br><b>&lt; 90</b> |  | 1,25     |
|                                        | $P_1 > 9,2 \text{ kW}^{4)}$ | 1,06 <sup>4)</sup> |                                                 |  | 1,25     |                                                                                               |  | 1,18     |
| <b>Elétrico trifásico autofrenante</b> |                             | 1,06               |                                                 |  | 1,4      |                                                                                               |  | 1,12     |
| <b>De combustão interna</b>            | pluricilíndrico             | 1,25               |                                                 |  |          |                                                                                               |  | 1,06     |
|                                        | monocilíndrico              | 1,5                |                                                 |  |          |                                                                                               |  | 1        |

– duração máxima das sobrecargas 15 s, dos arranques 3 s; se superior e/ou com elevado efeito de choque, entrar em contacto connosco;

– um número inteiro de ciclos de sobrecarga (ou de partida) completados **não exactamente** em 1, 2, 3 ou 4 rotações do eixo lento, se for **exactamente**, deverá ser assumida uma sobrecarga contínua;

Nos motores com momento de arranque não superior ao nominal (arranque estrela-triângulo, certos tipos com corrente contínua e monofásicos), determinados sistemas de ligação do redutor ao motor e à máquina accionada (acoplamentos elásticos, centrífugos, oleodinâmicos, de segurança, embraiagens, transmissões por correias) têm uma influência favorável no fator de serviço, permitindo reduzi-lo em certos casos de condições extremas de funcionamento; entrar em contacto connosco no caso de necessidade

- 1) Para uma indicação apenas da natureza da carga da máquina accionada em função da aplicação, ver a tabela na pág. a seguir.
- 2) Em caso de selecção com  $n_2 \cdot L_h$  utilizar exclusivamente a coluna 8 h/d.
- 3) Verificar que o momento de torção  $M_2$  for menor ou igual a  $M_{N2}$  válido para  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$  (ver as pág. 107 e 195); em presença de uma carga variável, é preciso executar uma verificação por cada intervalo do ciclo da carga (ver também o cap. 5.2).
- 4) Para os arranques Y-Δ, funcionamentos com inverter ou com dispositivos «soft start»,  $f_{s3}=1$ .
- 5) Graus de fiabilidade superiores ao normal são requeridos por exemplo em presença de di24 culdades importantes de manutenção, importância dos redutores no ciclo de produção, segurança para as pessoas, etc.

1) Na translação da ponte, é preciso pelo menos  $f_s > 1,6$  e nas gruas estacionárias (distribuição de containers)  $f_s > 2$ .  
2) Para a selecção do  $f_s$  segundo as normas F.E.M./I-10.1987 entrar em contacto connosco.

Página deixada intencionalmente em branco.

# 4 – Potência térmica $P_t$ [kW]



Com a cor vermelha na tabela está indicada a potência térmica nominal  $P_{tN}$ , que é a potência que pode ser aplicada na entrada do redutor, sem ultrapassar uma temperatura do óleo de cerca de 95 °C<sup>1)</sup>, em presença das seguintes condições operativas:

- velocidade na entrada  $n_1 = 1\,400\text{ min}^{-1}$ ;
- forma construtiva B3;
- serviço contínuo S1;
- máxima temperatura ambiente 20 °C (na tabela estão indicados também os valores referidos a 40 °C);
- altitude máxima 1 000 m a n.m.;
- velocidade do ar  $\geq 1,25\text{ m/s}$  (valor típico em presença de um motorreductor com motor autoventilado).

| $T_{\text{amb}}$<br>°C | Engr. | Tam. redutor     |      |        |        |      |      |      |      |      |      |     |     |     |          |     |
|------------------------|-------|------------------|------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----------|-----|
|                        |       | $P_{tN}^{2)}$ kW |      |        |        |      |      |      |      |      |      |     |     |     |          |     |
|                        |       | 40               | 50   | 63, 64 | 80, 81 | 100  | 125  | 140  | 160  | 180  | 200  | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
| 20                     | I     | —                | —    | 15     | 22,4   | 33,5 | 50   | 67   | 75   | 106  | 118  | 170 | 190 | 265 | 300      | 425 |
|                        | 2I    | 4,5              | 6,7  | 10     | 15     | 22,5 | 33,5 | 37,5 | 50   | 56   | 80   | 90  | 125 | 140 | 200      | 224 |
|                        | 3I    | 3,35             | 5    | 7,5    | 11,2   | 17   | 25   | 28   | 37,5 | 42,5 | 60   | 67  | 95  | 106 | 150      | 170 |
|                        | 4I    | —                | —    | 5,6    | 8,5    | 12,5 | 19   | —    | —    | —    | —    | —   | —   | —   | —        | —   |
|                        | CI    | 4                | 6,3  | 9,5    | 14     | 21,2 | 31,5 | 42,5 | 47,5 | 67   | 75   | 106 | 118 | 170 | 190      | 265 |
|                        | ICI   | 2,8              | 4,25 | 6,3    | 9,5    | 14   | 21,2 | 23,6 | 31,5 | 35,5 | 50   | —   | —   | —   | —        | —   |
| 40                     | C2I   | —                | —    | —      | —      | —    | —    | 28   | 37,5 | 42,5 | 60   | 67  | 95  | 106 | 150      | 170 |
|                        | C3I   | —                | 3,15 | 4,75   | 7,1    | 10,6 | 16   | —    | —    | —    | —    | —   | —   | —   | —        | —   |
|                        | I     | —                | —    | 11,2   | 17     | 25   | 37,5 | 50   | 56   | 80   | 90   | 125 | 140 | 200 | 224      | 315 |
|                        | 2I    | 3,35             | 5    | 7,5    | 11,2   | 17   | 25   | 28   | 37,5 | 42,5 | 60   | 67  | 95  | 106 | 150      | 170 |
|                        | 3I    | 2,5              | 3,75 | 5,6    | 8,5    | 12,5 | 19   | 21,2 | 28   | 31,5 | 45   | 50  | 71  | 80  | 112      | 125 |
|                        | 4I    | —                | —    | 4,25   | 6,3    | 9,5  | 14   | —    | —    | —    | —    | —   | —   | —   | —        | —   |
| 40                     | CI    | 3                | 4,75 | 7,1    | 10,6   | 16   | 23,6 | 31,5 | 35,5 | 50   | 56   | 80  | 90  | 125 | 140      | 200 |
|                        | ICI   | 2,12             | 3,15 | 4,75   | 7,1    | 10,6 | 16   | 18   | 23,6 | 26,5 | 37,5 | —   | —   | —   | —        | —   |
|                        | C2I   | —                | —    | —      | —      | —    | —    | 21,2 | 28   | 31,5 | 45   | 50  | 71  | 80  | 112      | 125 |
|                        | C3I   | —                | 2,36 | 3,55   | 5,3    | 8    | 11,8 | —    | —    | —    | —    | —   | —   | —   | —        | —   |
|                        | I     | —                | —    | 11,2   | 17     | 25   | 37,5 | 50   | 56   | 80   | 90   | 125 | 140 | 200 | 224      | 315 |
|                        | 2I    | 3,35             | 5    | 7,5    | 11,2   | 17   | 25   | 28   | 37,5 | 42,5 | 60   | 67  | 95  | 106 | 150      | 170 |

Verificar sempre se a potência aplicada  $P_1$  seja menor ou igual à potência térmica nominal do redutor  $P_{tN}$  multiplicada pelos coeficientes correctivos  $f_{t1}$ ,  $f_{t2}$ ,  $f_{t3}$ ,  $f_{t4}$ ,  $f_{t5}$  (indicados nas tabelas seguintes) que têm em conta das diversas condições operativas:

$$P_1 \leq P_{tN} \cdot f_{t1} \cdot f_{t2} \cdot f_{t3} \cdot f_{t4} \cdot f_{t5}$$

Quando a potência aplicada não for constante e se conhece o exacto ciclo de carga, é aconselhável calcular a potência aplicada equivalente, segundo a fórmula:

$$P_{1th} = \frac{1}{\eta} \cdot \sqrt[3]{\frac{P_{21}^3 \cdot t_1 + P_{22}^3 \cdot t_2 + \dots + P_{2i}^3 \cdot t_i + \dots + P_{2n}^3 \cdot t_n}{t_c}}$$

onde:

$\eta$  é o rendimento do redutor (ver o cap. 6);

$P_{2i}$  [kW] é a potência, requerida ao eixo lento do redutor no intervalo de tempo  $t_i$  [s];

$t_c = t_1 + t_2 + \dots + t_i + \dots + t_n$  é a duração total do ciclo de carga [s].

Em estos casos, é preciso escolher um factor  $f_{t2}$  segundo a coluna do serviço contínuo S1.

Quando, mesmo preparando sistemas artificiais de arrefecimento, a verificação térmica não for satisfeita, é possível instalar uma **unidade autónoma de arrefecimento com trocador de calor** (ver o cap. 17); contactar-nos.

Não é necessário considerar a potência térmica quando a duração máxima do serviço contínuo for de 1 ÷ 3 h (dos tamanhos de redutores pequenos aos grandes) seguida por pausas suficientes (de cerca 1 ÷ 3 h) para restabelecer a temperatura no redutor próxima da temperatura ambiente. Para temperatura máxima ambiente superior a 50 °C ou inferior a 0 °C contactar-nos.

Fator térmico  $f_{t1}$  ( $= f_{t1a} \cdot f_{t1b}$ ) em função do **sistema de arrefecimento** e da **velocidade na entrada  $n_1$**

| Sistema de arrefecimento |                                        |                                             |                                            | $f_{1a}, f_{1b}$<br>velocidade na entrada $n_1$ , [min <sup>-1</sup> ] ≥ |      |       |                   |       |
|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------------------|-------|
|                          |                                        |                                             |                                            | 710                                                                      | 900  | 1 120 | 1 400             | 1 800 |
| $f_{1a}$                 | Convecção natural                      | engrenamento                                | I                                          | 1,4                                                                      | 1,25 | 1,12  | 1                 | 0,71  |
|                          |                                        |                                             | 2I, CI                                     | 1,18                                                                     | 1,12 | 1,06  | 1                 | 0,85  |
|                          |                                        |                                             | 3I, 4I, ICI, C2I, C3I                      | 1,06                                                                     | 1,06 | 1,03  | 1                 | 0,95  |
| $f_{1b}$                 | Ventilação forçada <sup>3) 4) 6)</sup> | com 1 ventoinha radial (eixos paralelos)    |                                            | 1,12                                                                     | 1,18 | 1,25  | 1,32              | 1,4   |
|                          |                                        |                                             | com 2 ventoinhas radiais (eixos paralelos) | 1,25                                                                     | 1,4  | 1,6   | 1,8 <sup>5)</sup> | 2     |
|                          |                                        | com 1 ventoinha radial (assi ortogonal)     |                                            |                                                                          |      |       |                   |       |
|                          |                                        | Com serpentina à água <sup>4)</sup>         | 2                                          |                                                                          |      |       |                   |       |
|                          |                                        | Com trocador de calor interno <sup>4)</sup> | ved. cap. 17                               |                                                                          |      |       |                   |       |

1) Correspondente a uma temperatura media da superfície externa da carcaça de cerca 85 °C; localmente esta temperatura pode alcançar a do óleo.

2) Para redutores e motorredutores com eixos ortogonais com eixo rápido bi-saliente multiplicar  $P_{tN}$  por **0,85**.

3) Se, simultaneamente, actua o arrefecimento artificial com serpentina, os valores tem de ser multiplicados por 1,8.

4) Para posições, dimensões e verificação da execução ver o cap. 17.

5) Valor válido também para eletroventilador adequado (instalação pelo Comprador).

6) Com a ventoinha axial, os valores tem de ser multiplicados por 1,12. Contatar-nos

Fator térmico  $f_{t_2}$  em função da temperatura ambiente e do serviço

| Temperatura máxima ambiente °C | $f_{t_2}$        |                                                                                      |      |      |      |
|--------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|                                | Serviço contínuo | Serviço a carga intermitente                                                         |      |      |      |
|                                |                  | S3 ... S6<br>Relações de intermitência [%] por 60 min de funcionamento <sup>1)</sup> |      |      |      |
|                                | S1               | 60                                                                                   | 40   | 25   | 15   |
| 50                             | 0,6              | 0,71                                                                                 | 0,8  | 0,95 | 1    |
| 40                             | 0,75             | 0,9                                                                                  | 1    | 1,12 | 1,25 |
| 30                             | 0,9              | 1,06                                                                                 | 1,18 | 1,32 | 1,5  |
| 20                             | 1                | 1,18                                                                                 | 1,32 | 1,5  | 1,7  |
| 10                             | 1,12             | 1,32                                                                                 | 1,5  | 1,7  | 1,9  |

Fator térmico  $f_{t_4}$  em função da altitude de instalação

| Altitude a n.m. | $f_{t_4}$ |
|-----------------|-----------|
| m               |           |
| ≤ 1 000         | 1         |
| 1 000 ÷ 2 000   | 0,95      |
| 2 000 ÷ 3 000   | 0,9       |
| 3 000 ÷ 4 000   | 0,85      |
| > 4 000         | 0,8       |

Fator térmico  $f_{t_3}$  em função da forma construtiva (ver também o cap. 8, 10, 12, 14); onde não é especificado  $f_{t_3} = 1$

| Engren.       | Forma construtiva                             | $f_{t_3}$ |           |           |           |           |              |              |                    |                    |
|---------------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|--------------------|--------------------|
|               |                                               | 140       | 160       | 180       | 200       | 225       | 250          | 280          | 320, 321           | 360                |
| R I           | B6                                            | 1         | 0,71      | 0,71      | 0,71      | 0,71      | 0,71         | 0,71         | 0,71               | 0,71               |
|               | B7                                            | 0,85      | 0,85      | 0,85      | 0,85      | 0,85      | 0,85         | 0,85         | 0,85               | 0,85               |
|               | B8                                            | 0,85      | 1         | 0,85      | 1         | 0,85      | 1            | 0,85         | 1                  | 0,85               |
| R 2I<br>MR 2I | B6 $i_N \leq 14$<br>$i_N \geq 16$             | 1<br>1    | 1<br>1    | 1<br>1    | 0,85<br>1 | 0,85<br>1 | 0,85<br>1    | 0,85<br>1    | 0,85<br>0,85       | 0,85<br>0,85       |
|               | B7 $i_N \leq 14$<br>$i_N \geq 16$             | 1<br>1    | 0,71<br>1 | 0,71<br>1 | 0,71<br>1 | 0,71<br>1 | 0,71<br>0,71 | 0,71<br>0,71 | 0,71<br>0,71       | 0,71<br>0,71       |
|               | V5 $i_N \leq 14$<br>$i_N \geq 16$             | 1<br>1    | 1<br>1    | 1<br>1    | 0,71<br>1 | 0,71<br>1 | 0,71<br>1    | 0,71<br>1    | 0,71<br>0,71       | 0,71<br>0,71       |
|               | V6 $i_N \leq 14$                              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1            | 1            | 0,85 <sup>2)</sup> | 0,85 <sup>2)</sup> |
| R 3I<br>MR 3I | B6 $i_N \leq 63$                              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0,85         | 0,85         | 0,85               | 0,85               |
|               | B7 $i_N \leq 63$<br>$i_N \geq 71$             | 1<br>1    | 1<br>1    | 1<br>1    | 0,71<br>1 | 0,71<br>1 | 0,71<br>1    | 0,71<br>1    | 0,71<br>0,71       | 0,71<br>0,71       |
|               | V5 $i_N \leq 63$                              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1            | 1            | 0,71               | 0,71               |
|               | V6 $i_N \leq 63$                              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0,85         | 0,85         | 0,85               | 0,85               |
| R CI          | B6 $i_N \leq 8$                               | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0,85         | 0,85         | 0,85               | 0,85               |
|               | B7                                            | 1         | 0,71      | 0,71      | 0,71      | 0,71      | 0,71         | 0,71         | 0,71               | 0,71               |
|               | B8                                            | 0,85      | 1         | 0,85      | 1         | 0,85      | 1            | 0,85         | 1                  | 0,85               |
|               | V5, V6 • embaixo $i_N \leq 11,2$<br>• em cima | 1<br>1    | 1<br>0,71 | 1<br>0,71 | 1<br>0,71 | 1<br>0,71 | 0,85<br>0,71 | 0,85<br>0,71 | 0,85<br>0,71       | 0,85<br>0,71       |
| MR CI         | B7                                            | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0,85         | 0,85         | –                  | –                  |
|               | B8                                            | 0,85      | 1         | 0,85      | 1         | 0,85      | 1            | 0,85         | –                  | –                  |
|               | V5, V6 • em cima                              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0,85         | 0,85         | –                  | –                  |
| R C2I         | B6 $i_N \leq 28$                              | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1            | 1            | 0,85               | 0,85               |
|               | B7                                            | 1         | 1         | 1         | 0,71      | 0,71      | 0,71         | 0,71         | 0,71               | 0,71               |
|               | V5, V6 • embaixo<br>• em cima                 | 1<br>1    | 1<br>1    | 1<br>1    | 0,71<br>1 | 0,71<br>1 | 0,71<br>1    | 0,71<br>1    | 0,71<br>0,85       | 0,71<br>0,85       |
|               | MR C2I B7                                     | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1            | 1            | 0,85               | 0,85               |

Fator térmico  $f_{t_5}$  em função da velocidade do ar sobre a carcaça

| Velocidade do ar m/s | Ambiente de instalação                                                      | $f_{t_5}$    |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| < 0,63               | muito restrito<br>sem movimentos do ar<br>com redutor blindado              | contatar-nos |
| 0,63                 | restrito e com movimentos do ar limitados                                   | 0,71         |
| 1                    | amplo e sem ventilação                                                      | 0,90         |
| 1,25                 | amplo e com ligeira ventilação (ex.: motorreductor com motor autoventilado) | 1,00         |
| 2,5                  | aberto e ventilado                                                          | 1,18         |
| 4                    | fortes movimentos do ar                                                     | 1,32         |

1) (Tempo de funcionamento com carga / 60) · 100 [%].

2) Para MR 2I,  $f_{t_3} = 1$ .

● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6).



Sistema de arrefecimento artificial com ventoinha para redutor com eixos paralelos e com eixos ortogonais.

Nas execuções com eixo rápido bisaliente (... **D**, ... **H** e ... **R**) os relativos extremos do eixo são sempre **acessíveis** também quando há a ventoinha: **a eventual protecção contras os acidentes é aos cuidados do Comprador (2006/42/CE).**

# 5 – Seleção

## 5.1 - Considerações preliminares

### Potência do motor

A potência do motor, considerado o rendimento do redutor e de outras possíveis transmissões, deve ser o mais igual possível à potência exigida pela máquina accionada e, portanto, deve ser determinada o mais exactamente possível.

A potência exigida pela máquina pode ser calculada, lembrando-se que é composta por várias potências resultantes do trabalho que deverá ser realizado, para os atritos (atrito de primeiro arranque, de deslizamento ou de rotação) e para a inércia (especialmente quando a massa e/ou a aceleração ou desaceleração forem muito grandes); ou então determinada experimentalmente com base em ensaios, comparações com aplicações existentes, determinações amperométricas ou wattmétricas.

Um superdimensionamento do motor comporta uma maior corrente de arranque e, portanto, a necessidade de fusíveis e seção maior para os condutores; um custo de funcionamento maior porque piora o fator de potência ( $\cos \varphi$ ) e também o rendimento; uma maior solicitação da transmissão, com perigos de quebra visto que, normalmente, esta é proporcional à potência exigida pela máquina e não à do motor.

Nestos casos é preciso dispor da descrição detalhada do serviço; tempos e frequência horária do ciclo de trabalho, as eventuais acelerações e desacelerações queridas, cargas devidas a fricção e trabalho. Faltando estes dados, é indispensável dispor de todas as notícias que permitem determiná-los.

Eventuais aumentos da potência do motor são necessários apenas em função de elevados valores de temperatura ambiente, altitude, frequência do arranque ou de outras condições particulares.

### Velocidade na entrada $n_1$

A velocidade máxima de entrada para os redutores, válida para **serviço contínuo S1**, está indicada na tabela seguinte em função do engrenamento e do tamanho do redutor; todavia, em relação à transmissão específica, este limite pode ser não alcançado: nestes casos, na tabelas de selecção (ver o cap. 7, 9), a prestação  $P_{N2}$  não é indicada e o valor  $M_{N2}$  permanece válido só para o método de selecção B (ver 5.2).

Para o serviço intermitente ou para exigências particulares podem ser possíveis velocidades superiores, todavia inferiores a  $n_{1peak}$ ; contactar-nos.

A velocidade de pico é admitida por não além de 5 s continuativos seguidos por um adequado período de repouso o a baixa velocidade para o arrefecimento do redutor; especialmente na zona do extremo do eixo rápido.

Para  $n_1$  variável, fazer a selecção em base a  $n_{1max}$ , verificando-a também em base a  $n_{1min}$ .

Quando entre o motor e o redutor houver uma transmissão por correia, é recomendável - para a selecção - examinar várias velocidades de entrada  $n_1$  (o catálogo facilita este modo de selecção porque oferece num único quadro várias velocidades de entrada  $n_1$ , para uma determinada velocidade de saída  $n_{N2}$ ) para encontrar a melhor solução em termos técnicos e económicos.

Lembrar-se sempre - salvo para exigências diferentes - de nunca entrar com uma velocidade superior a 1 800 min<sup>-1</sup>, pelo contrário, tirar proveito da transmissão e entrar de preferência com uma velocidade inferior a 900 min<sup>-1</sup>.

| Tam.<br>redutor | Engrenamento                    |                                  |                                 |                                  |                                 |                                  |                                 |                                  |                                 |                                  |                                 |                                  |
|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                 | I                               |                                  | 2I                              |                                  | 3I                              |                                  | CI                              |                                  | ICI                             |                                  | C2I                             |                                  |
|                 | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1peak}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1peak}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1peak}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1peak}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1peak}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1peak}$<br>min <sup>-1</sup> |
| <b>50</b>       | —                               | —                                | 2 800                           | 3 500                            | —                               | —                                | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | —                               | —                                |
| <b>63, 64</b>   | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | —                               | —                                |
| <b>80, 81</b>   | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | —                               | —                                |
| <b>100</b>      | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | —                               | —                                |
| <b>125</b>      | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | —                               | —                                |
| <b>140</b>      | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            |
| <b>160</b>      | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            |
| <b>180</b>      | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            |
| <b>200</b>      | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            |
| <b>225</b>      | 2 500                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | —                               | —                                | 2 800                           | 3 500                            |
| <b>250</b>      | 2 000                           | 2 360                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 360                           | 3 350                            | —                               | —                                | 2 800                           | 3 500                            |
| <b>280</b>      | 2 000                           | 2 360                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 360                           | 3 350                            | —                               | —                                | 2 800                           | 3 500                            |
| <b>320, 321</b> | 1 800                           | 2 360                            | 2 000                           | 2 360                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 000                           | 2 800                            | —                               | —                                | 2 360                           | 3 500                            |
| <b>360</b>      | 1 800                           | 2 360                            | 2 000                           | 2 360                            | 2 800                           | 3 500                            | 2 000                           | 2 800                            | —                               | —                                | 2 360                           | 3 500                            |

## 5.2 - Redutor

Para a determinação do tamanho do redutor, é possível proceder segundo duas diferentes modalidades:

**A)** considerando o **emprego diário (h/d)**;

**B)** considerando a **duração total de funcionamento** requerida  $L_n$

O método A) é mais imediato mas também mais genérico e requer um bom conhecimento das aplicações; ao contrario, o método B) é mais preciso mas mais complexo.

**Atenção:** Segundo as indicações precedentes pode acontecer que a prestação nominal do redutor obtida com os dois métodos difere duma pequena quantidade; nestes casos prevalece sempre o método B) que é mais exato.

## Método A - Determinação do tamanho do redutor considerando o emprego diário (h/d)

- Preencher todas as partes do questionário para a seleção, ver à pág. 36; em particular, é preciso dispor da potência  $P_2$  requerida na saída do redutor, das velocidades angulares  $n_2$  e  $n_1$ , das condições de funcionamento (natureza da carga, **duração cotidiana** de funcionamento **h/d**, frequência de partida **z**, outras considerações) referendo-se ao cap. 3.
- Determinar o factor de serviço  $f_s$  requerido com base nas condições de funcionamento (cap. 3).
- Selecionar o tamanho do redutor (contemporaneamente também o engrenamento e a relação de transmissão  $i$ ) em base a  $n_2$ ,  $n_1$  e a uma potência  $P_{N2}$  igual o superior de  $P_2 \cdot f_s$  (cap. 7 e 9).
- Calcular a potência  $P_1$  exigida na entrada do redutor com a fórmula  $P_2 / \eta$ , onde  $\eta = 0,98 \div 0,92$  é o rendimento do redutor (cap. 6).

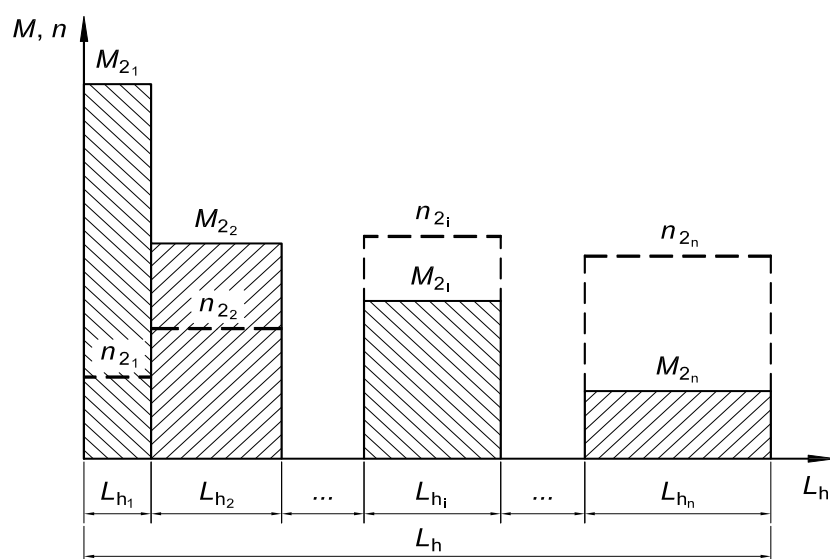
Quando, por motivos de normalização do motor, resulta (considerado o eventual rendimento do motorredutor) uma potência indicada no catálogo  $P_1$  aplicada na entrada do redutor maior da exigida, deve ser certo que a maior potência aplicada nunca será exigida e a frequência de partida  $z$  será suficientemente baixa para não influenciar o fator de serviço (cap. 3).

De outra forma para a seleção multiplicar a  $P_{N2}$  pela relação  $P_1$  aplicada /  $P_1$  exigida.

Os cálculos podem ser feitos com base nos momentos de torção, em vez de serem baseados nas potências; aliás, para valores de  $n_2$  baixos, é preferível adoptar esta solução.

## Método B - Determinação do tamanho redutor considerando a duração total de funcionamento $L_h$

- Preencher todas as partes do questionário para a seleção, ver à pág. 36; em especial, é necessário dispor do momento de torção  $M_2$  e da velocidade angular  $n_2$  exigidos ao eixo lento do redutor e das condições de funcionamento (natureza da carga, **duração total** de funcionamento exigida  $L_h$ , frequência de partida  $z$ , outras considerações) referendo-se ao cap. 3.
- Na presença do momento de torção exigido  $M_2$  e da velocidade angular  $n_2$  **variáveis no tempo** segundo um ciclo de carga conhecido, é necessário calcular o momento de torção equivalente  $M_{2eq}$  e a velocidade angular equivalente  $n_{2eq}$  com as fórmulas seguintes:



$$M_{2eq} = p \sqrt{\frac{M_{21}^p \cdot n_{21} \cdot L_{h1} + M_{22}^p \cdot n_{22} \cdot L_{h2} + \dots + M_{2i}^p \cdot n_{2i} \cdot L_{hi} + \dots + M_{2n}^p \cdot n_{2n} \cdot L_{hn}}{n_{2eq} \cdot L_h}}$$

$$n_{2eq} = \frac{n_{21} \cdot L_{h1} + n_{22} \cdot L_{h2} + \dots + n_{2i} \cdot L_{hi} + \dots + n_{2n} \cdot L_{hn}}{L_h}$$

onde:

- $M_{2eq}$  [N m] é o momento de torção equivalente do ciclo da carga
- $M_{2i}$  [N m] é o momento de torção exigido (constante) do nível da carga  $i$
- $n_{2eq}$  [ $\text{min}^{-1}$ ] é a velocidade equivalente do ciclo de carga
- $n_{2i}$  [ $\text{min}^{-1}$ ] é a velocidade do eixo lento (constante) do nível da carga  $i$
- $L_{hi}$  [h] é a duração do intervalo  $i$
- $L_h$  [h]  $L_{h1} + \dots + L_{hi} + \dots + L_{hn}$  é o tempo total do ciclo
- $p = 3,33$  se  $n_{2eq} \cdot L_h >$  do valor indicado na tabela seguinte em função do engrenamento.
- $p = 6,61$  se  $n_{2eq} \cdot L_h \leq$  do valor indicado na tabela seguinte em função do engrenamento.

| $n_{2eq} \cdot L_h [\text{min}^{-1} \cdot \text{h}]$ |           |           |           |           |         |
|------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| R I                                                  | R 2I      | R 3I      | R CI      | R ICI     | R C2I   |
| 2 000 000                                            | 2 800 000 | 4 000 000 | 1 400 000 | 2 000 000 | 710 000 |

- Determinar o fator de serviço  $fs$  exigido ( $fs \text{ exigido} \geq fs_1 \cdot fs_2 \cdot fs_3 \cdot fs_4$ ) com base nas condições de funcionamento (cap. 3) escolhendo  $fs_1$ , em função da natureza da carga, **exclusivamente** dentro da **coluna** relativa à **duração 8 h/d**.
- Calcular o fator de duração  $n_2 \cdot L_h$  (ou  $n_{2eq} \cdot L_h$ );
- Calcular a relação de transmissão exigida  $i$ , com base em  $n_1$  e  $n_2$  (ou  $n_{2eq}$ );
- Escolher o tamanho do redutor (simultaneamente também o engrenamento e a relação de transmissão real  $i$ ) com base em  $n_{N2} \cdot L_h$ ,  $i_N$  próximos aos valores precedentemente calculados e a um momento de torção nominal  $M_{N2}$  igual ou maior  $M_2 \cdot fs$  exigido (ou  $M_{2eq} \cdot fs$  exigido), ver o cap. 7 e 9;
- Calcular a potência  $P_1$  exigida na entrada do redutor com a fórmula  $P_2 / \eta$ , onde  $\eta = 0,98 \div 0,92$  é o rendimento do redutor (cap. 6).

Quando, por motivos de normalização do motor, resulta (considerado o eventual rendimento do motorreductor) uma potência  $P_1$  aplicada à entrada do redutor maior da exigida, deve ser certo que a maior potência aplicada nunca será exigida e a frequência de arranque  $z$  será suficientemente baixa para não influenciar o fator de serviço (cap. 3).

De outra forma para a seleção multiplicar a  $P_{N2}$  pela relação  $P_1$  aplicada /  $P_1$  exigida.

**Atenção.** Os valores de  $P_{N2}$  marcados com fundo cor cinza nas tabelas de seleção **são válidos só para o valor de  $n_{N2}$  especificado e tem de ser ignorados por qualquer outro valor de  $n_{N2} \cdot L_h$ .**

## Verificações

- Verificar as eventuais cargas radiais  $F_{r1}$ ,  $F_{r2}$  e axiais  $F_{a2}$  segundo as instruções e os valores do cap. 16.
- Dispondo do diagrama de carga e/ou quando se tiver sobrecargas – causadas por arranques com carga plena (especialmente para elevadas inércias e baixas relações de transmissão), travagens, choques, casos de redutores nos quais o eixo lento passa a ser motriz por efeito das inércias da máquina accionada, outras causas estáticas ou dinâmicas – verificar se o pico máximo do momento de torção (cap. 6) é sempre inferior a  $1,6 \cdot M_{N2}$ , se for superior ou não puder ser avaliado, instalar – nos casos acima indicados – dispositivos de segurança de modo a **nunca superar  $1,6 \cdot M_{N2}$** .
- Verificar, quando  $fs < 1$ , que o momento de torção  $M_2$  for menor ou igual a  $M_{N2}$  válido para  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$  (ver a pág. 107 e 195);
- Verificar, normalmente para os tamanhos  $\geq 100$ , a eventual necessidade do arrefecimento artificial (cap. 4 e 17).
- Verificar que a velocidade na entrada for inferior ou igual a  $n_{1max}$  (ver o cap. 5.1);
- Verificar **por cada intervalo  $i$**  do eventual ciclo de carga que o momento de torção exigido  $M_{2i}$  for inferior a  $1,6 \cdot M_{N2}$  e nunca superior a  $M_{N2}$  válido para  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$  (ver a pág. 107 e 195) e que a velocidade de entrada (correspondente à velocidade do eixo lento  $n_{2i}$ ) seja  $n_{1i} \leq n_{1max}$  (ver o cap. 5.1);
- Para os redutores de tamanho 140, 180, 225, 280, 321, 360, com dispositivo antirrecuo, com determinados  $i_N$  ou baixos valores de  $fs$ , verificar a capacidade de carga do dispositivo antirrecuo segundo os valores da tabela «Capacidade de carga do dispositivo antirrecuo» (cap. 17).

## 5.3 - Motorreductor

### Determinação do tamanho do motorreductor

- Preencher todas as partes do questionário para a seleção, ver a pág. 36; em especial, é necessário dispor dos dados necessários: potência  $P_2$  exigida na saída do motorreductor, velocidade angular  $n_2$ , condições de funcionamento (natureza da carga, duração, frequência de partida  $z$ , outras considerações), consultando o cap. 3.
- Determinar o factor de serviço  $fs$  com base nas condições de funcionamento (cap. 3).
- Selecionar o tamanho do motorreductor com base em  $n_2$ ,  $fs$  e em uma potência  $P_1$  igual ou maior de  $P_2$  (cap. 11 e 13). Se a potência  $P_2$  exigida for o resultado de um cálculo preciso, a seleção do motorreductor deverá ser feita com base em uma potência  $P_1$  igual ou maior do que  $P_2 / \eta$ , onde  $\eta = 0,96 \div 0,92$  é o rendimento do redutor (cap. 6). O momento de torção  $M_2$  indicado nas tabelas (cap. 11 e 13) considera o rendimento.

Quando, por motivos de normalização do motor, a potência disponível indicada no catálogo  $P_1$  for muito maior do que a exigida  $P_2$ , o motorreductor pode ser selecionado com base em um fator de serviço menor ( $fs \cdot P_2 / P_1$ ) somente se o usuário tiver a certeza de que a maior potência disponível nunca será exigida e que a frequência da partida  $z$  será suficientemente baixa para não influenciar o fator de serviço (cap. 3).

Os cálculos podem ser feitos com base nos momentos de torção, em vez de serem baseados nas potências; aliás, para valores de  $n_2$  baixos, é preferível.

## Verificações

- Verificar as eventuais cargas radiais  $F_{r2}$  e axiais  $F_{a2}$  de acordo com as instruções e os valores fornecidos no cap. 16.
- Para o motor, verificar a frequência de partida  $z$  quando for superior à normalmente admitida, de acordo com as instruções e os valores fornecidos no cap. 1.2; normalmente esta verificação só é necessária para os motores autofrenantes.
- No caso de **motores fornecidos pelo cliente**, verificar se o **momento de flexão estático**  $M_b$  gerado pelo peso do motor na contraflange do redutor é menor que o valor admissível de  $M_{bmax}$ , indicado no cap. 6.  
**Cargas superiores aos valores permitidos podem ocorrer em aplicações dinâmicas** onde o motoredutor está sujeito a tradução, rotação ou oscilação: entre em contato conosco para um estudo de cada caso específico.
- Dispondo do diagrama de carga e/ou quando se tiver sobrecargas – causadas por arranques com carga plena (especialmente para elevadas inércias e baixas relações de transmissão), travagens, choques, casos de redutores nos quais o eixo lento passa a ser motriz por efeito das inércias da máquina accionada, outras causas estáticas ou dinâmicas – verificar se o pico máximo do momento de torção (cap. 6) é sempre inferior a  $1,6 \cdot M_{N2}$  ( $M_{N2} = M_2 \cdot fs$ , ver cap. 11 e 13); se for superior ou não puder ser avaliado, instalar – nos casos acima indicados – dispositivos de segurança de modo a **nunca superar  $1,6 \cdot M_{N2}$** .
- Verificar, normalmente para  $P_1 \geq 30$  kW, a eventual necessidade do arrefecimento artificial (cap. 4 e 17).

## 5.4 - Questionário para a selecção

Para a coleta dos dados e das informações necessárias para uma correta seleção do redutor ou do motorredutor, preencher completamente o questionário da página seguinte.

Incluir, além disso, eventuais especificações técnicas relativas aos redutor ou motorredutor excluindo todo o que concerne outras partes da máquina ou da implantação.

Quando for possível, enfim, incluir desenhos ao questionário, fotos e/ou cada outra informação útil a favorecer a seleção melhor do ponto de vista técnico e económico.



## 1 Condições de uso

Área de aplicação / Setor industrial

Tipo de máquina a ser acionada

- ☐ máquina nova  
☐ máquina existente, em funcionamento  
reductor actualmente empregado

Temperatura ambiente [°C]

mín normal máx

Altitude [m s.l.m.]

Ambiente:

- ☐ normal (industrial) em amb. fechado  
☐ normal (industrial) em amb. aberto  
polverulento  
☐ corrosivo / úmido

Posição do reductor

- ☐ espaço restrito com limitado movimento do ar ( $v_{ar} < 0,63$  m/s)  
☐ espaço amplo com movimento do ar livre ( $v_{ar} \geq 1,25$  m/s)  
☐ espaço aberto, protegido das intempéries e da irradiação

## 2 Dados de carga

Velocidade exigida do eixo lento [ $\text{min}^{-1}$ ]

mín nominal máx

Mom. de torção exigido no eixo lento [N m]

mín nominal máx

Potência exigida no eixo lento [kW]

mín nominal máx

Velocidade na entrada (redutores) [ $\text{min}^{-1}$ ]

mín nominal máx

Natureza da carga:

- ☐ uniforme  
☐ sobrecargas moderadas  
☐ sobrecargas fortes

Frequência de partida z [arr./h]

Momento de inercia da máquina [ $\text{kg m}^2$ ]

mín normal máx

Duração de funcionamento [h/d]

Duração total [h]

Tipo de serviço (S1 ... S10)

Ciclo de carga incluído

- ☐ sim  
☐ não

## 3 Motor

Tipo de motor:

- ☐ assíncrono trifásico (c.a.)  
☐ assíncrono trifásico com inversor  
☐ c.c. com conversor  
☐ de ignição (monocilíndrico)  
☐ de ignição (pluricilíndrico)

Potência  $P_1$  [kW]

mín nominal máx

Velocidade nominal  $n_1$  [ $\text{min}^{-1}$ ]

mín nominal máx

Alimentação do motor c.a.:

tensão [V] frequência [Hz]

Tamanho do motor IEC (motor c.a.)

Tipo de arranque motor c.a.:

- ☐ direta  
☐ Y /  $\Delta$   
☐ soft starter / inverter

Freio eletromagnético

- ☐ de estacionamento  
☐ de trabalho  
☐ de segurança

Momento de travagem [N m]

Momento de aperto [N m]

Momento de inercia [ $\text{kg m}^2$ ]

Execução do motor elétrico (c.a. e c.c.):

- ☐ com servomotor  
☐ com encoder  
☐ com dínamo taquimétrico

Conexão com o reductor:

- ☐ com junta  
☐ com correias trapezoidais

seção n.  $d_m$  [mm]  $d_1$  [mm]

☐ com correia dentada

seção n.  $d_m$  [mm]

Eventual limitação às dimensões da transmissão

## 4 Redutor

Forma construtiva

Sentido de rotação eixo lento

- ☐ seta branca  
☐ seta negra  
☐ seta branca e negra

Dispositivo antirretorno (se presente)

- ☐ rotação livre seta branca  
☐ rotação livre seta negra

Tipo de arrefecimento permitido

- ☐ com ventoinha  
☐ com serpentina  
☐ com trocador de calor interno  
☐ com unidade UR O/A  
☐ com unidade UR O/W

Tipo de conexão à máquina

- ☐ montagem pendular  
☐ com junta elástica / semielástica  
☐ com junta cardânica  
☐ com correia dentada

passo  $d_m$   $d_1$   $\psi$

☐ com corrente

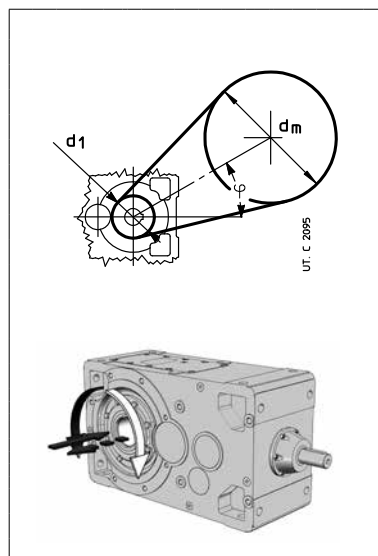
passo n.  $z_2$   $z_3$  Salência [mm]  $\psi$

☐ engr. cilíndrica com dentes diretos

passo n.  $z_2$   $z_3$  Salência [mm]  $\psi$

Eventual carga axial  $F_a$  [N]

Eventual limitação às dimensões da transmissão



# 6 – Pormenores construtivos e funcionais

|                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Níveis sonoros $L_{WA}$ e $L_{pA}$ .....                                                                                                     | 38 |
| Relação da engrenagem do pre-engrenamento cilíndrico.....                                                                                    | 38 |
| Rendimento .....                                                                                                                             | 38 |
| Sobrecargas.....                                                                                                                             | 39 |
| Funcionamento com motor autofrenante .....                                                                                                   | 39 |
| Folga angular e rigidez de torção .....                                                                                                      | 40 |
| Momento de inércia (de massa) $J_1$ [kg m <sup>2</sup> ].....                                                                                | 40 |
| Lado entrada redutores.....                                                                                                                  | 41 |
| Extremidade do eixo rápido e lento .....                                                                                                     | 42 |
| Eixo lento oco .....                                                                                                                         | 42 |
| Ranhura de referência.....                                                                                                                   | 43 |
| Dimensão dos tampões .....                                                                                                                   | 43 |
| Tampões de carga e nível.....                                                                                                                | 43 |
| Tanque de expansão (tam. 100 ... 360).....                                                                                                   | 43 |
| Dimensões da tampa (tam. 63, 64, 125 e 140).....                                                                                             | 43 |
| Furos roscados de fixação (tam. 125 ... 321) .....                                                                                           | 44 |
| Encaixe de reação (2I, 3I, 4I tam. 40 ... 125) .....                                                                                         | 44 |
| Zona do eixo lento (tam. 140, 180, 225, 280, 360) .....                                                                                      | 44 |
| Sentidos de rotação .....                                                                                                                    | 45 |
| Lubrificação forçada dos rolamentos e/ou das engrenagens do<br>esquema circuito hidráulico .....                                             | 46 |
| Lubrificação forçada dos rolamentos e/ou engrenagens com<br>unidade autônoma de arrefecimento óleo/ar ou óleo/água: esquema hidráulico ..... | 47 |
| Máximo momento fletor da flange MR .....                                                                                                     | 48 |

Níveis sonoros  $L_{WA}$  e  $\bar{L}_{pA}$

Valores normais de produção de nível de potência sonora  $L_{WA}$  [dB(A)]<sup>1)</sup> e nível médio de pressão sonora  $\bar{L}_{pA}$  [dB(A)]<sup>2)</sup> com carga nominal e velocidade em entrada  $n_1 = 1\,400^{3)}$  min<sup>-1</sup>. Tolerância +3 dB(A).

| Tam.<br>reductor | I                 |                  |                   |                  | 2I            |                |               |                | 3I, 4I        |                |                |                | CI            |                |               |                | ICI, C2I, C3I                              |                |                                                  |                |
|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------|----------------|
|                  | $i_N \leq 3,55$   |                  | $i_N \geq 4$      |                  | $i_N \leq 14$ |                | $i_N \geq 16$ |                | $i_N \leq 90$ |                | $i_N \geq 100$ |                | $i_N \leq 18$ |                | $i_N \geq 20$ |                | $i_N \leq 80$ (ICI)<br>$i_N \leq 71$ (C2I) |                | $i_N \geq 100$ (ICI, C3I)<br>$i_N \geq 80$ (C2I) |                |
|                  | $L_{WA}$          | $\bar{L}_{pA}$   | $L_{WA}$          | $\bar{L}_{pA}$   | $L_{WA}$      | $\bar{L}_{pA}$ | $L_{WA}$      | $\bar{L}_{pA}$ | $L_{WA}$      | $\bar{L}_{pA}$ | $L_{WA}$       | $\bar{L}_{pA}$ | $L_{WA}$      | $\bar{L}_{pA}$ | $L_{WA}$      | $\bar{L}_{pA}$ | $L_{WA}$                                   | $\bar{L}_{pA}$ | $L_{WA}$                                         | $\bar{L}_{pA}$ |
| 40, 50           | —                 | —                | —                 | —                | 75            | 66             | 72            | 63             | 71            | 64             | —              | —              | 73            | 64             | 71            | 62             | 71                                         | 62             | 71                                               | 62             |
| 63, 64           | 83                | 74               | 79                | 70               | 78            | 69             | 75            | 66             | 74            | 64             | 72             | 62             | 76            | 67             | 73            | 64             | 73                                         | 64             | 73                                               | 64             |
| 80, 81           | 86                | 77               | 82                | 73               | 81            | 72             | 78            | 69             | 77            | 67             | 75             | 65             | 79            | 70             | 75            | 66             | 75                                         | 66             | 75                                               | 66             |
| 100              | 89                | 80               | 85                | 76               | 84            | 75             | 81            | 72             | 80            | 70             | 78             | 68             | 82            | 73             | 78            | 69             | 78                                         | 69             | 76                                               | 67             |
| 125, 140         | 92                | 83               | 88                | 79               | 87            | 77             | 84            | 74             | 83            | 73             | 80             | 70             | 85            | 76             | 80            | 71             | 82                                         | 72             | 79                                               | 69             |
| 160, 180         | 95                | 86               | 91                | 82               | 90            | 79             | 87            | 76             | 86            | 75             | 83             | 72             | 88            | 79             | 83            | 74             | 84                                         | 74             | 82                                               | 71             |
| 200, 225         | 99 <sup>4)</sup>  | 89 <sup>4)</sup> | 95 <sup>4)</sup>  | 85 <sup>4)</sup> | 93            | 82             | 90            | 79             | 89            | 78             | 86             | 75             | 92            | 82             | 87            | 77             | 87                                         | 76             | 84                                               | 73             |
| 250, 280         | 102 <sup>4)</sup> | 92 <sup>4)</sup> | 98 <sup>4)</sup>  | 88 <sup>4)</sup> | 96            | 85             | 93            | 82             | 92            | 81             | 89             | 78             | 94            | 84             | 89            | 79             | 90                                         | 79             | 88                                               | 76             |
| 320 ... 360      | 106 <sup>4)</sup> | 96 <sup>4)</sup> | 102 <sup>4)</sup> | 92 <sup>4)</sup> | 100           | 89             | 97            | 86             | 96            | 85             | 93             | 82             | 98            | 88             | 93            | 83             | 93                                         | 82             | 91                                               | 80             |

- 1) Conforme ISO 8579-1.
- 2) Média dos valores medidos a 1 m da superfície externa do redutor, situado num campo livre e sobre um plano refletor.
- 3) Para  $n_1$  710 ÷ 1 800 min<sup>-1</sup>, somar aos valores de tabela: para  $n_1 = 710$  min<sup>-1</sup>, -3 dB(A); para  $n_1 = 900$  min<sup>-1</sup>, -2 dB(A); para  $n_1 = 1\,120$  min<sup>-1</sup>, -1 dB(A); para  $n_1 = 1\,800$  min<sup>-1</sup>, +2 dB(A).
- 4) Para tamanhos R I 225, 280 e 360 os valores aumentam de 1 dB(A).

No caso de motorreductor (motor fornecido pela Rossi) somar aos valores de tabela 1 dB(A) para o motor de 4 polos 50 Hz, 2 dB(A) para o motor 4 polos 60 Hz.

Se necessário, podem ser fornecidos redutores com níveis sonoros reduzidos (normalmente, inferiores de 3 dB(A) relativamente aos valores indicados na tabela): contactar-nos.

No caso de redutor com arrefecimento artificial com ventoinha, somar aos valores de tabela 3 dB(A) para 1 ventoinha e 5 dB(A) para 2 ventoinhas.

Relação de engrenagem do pre-engrenamento cilíndrico

Na tabela está indicada a relação de transmissão parcial do pre-engrenamento cilíndrico, a utilizar para calcular a velocidade da saliência do eixo intermedio para as execuções ... D (ver cap. 8, 10, 12, 14).

| Tam. redutor                 | Relação de engrenagem do pre-engrenamento cilíndrico |                |                 |                           |                           |                           |                           |                          |                           |                        |
|------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
|                              | Redutor                                              |                | Motorreductores |                           |                           |                           |                           |                          |                           |                        |
|                              |                                                      |                | Tamanho motor   |                           |                           |                           |                           |                          |                           |                        |
|                              | $i_N \leq 80$                                        | $i_N \geq 100$ | 63,<br>71B5R    | 71,<br>80 B5R             | 80,<br>90 B5R             | 90, 100 B5R,<br>112 B5R   | 100, 112,<br>132 B5R      | 132,<br>160 B5R          | 160, 180,<br>200 B5R      | 200, 225               |
| 3I 40                        | 3,12                                                 |                | 2,41            | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                         | —                      |
| 3I 50                        |                                                      |                | 2,59            | 1,89                      | —                         | —                         | —                         | —                        | —                         | —                      |
| 3I 63, 64<br>ICI 40, 50      |                                                      |                | 3,5             | 2,54                      | 2,03                      | —                         | —                         | —                        | —                         | —                      |
| 4I 63, 64<br>C3I 40,50       | —                                                    |                | 10,9            | 7,91                      | —                         | —                         | —                         | —                        | —                         | —                      |
| 3I, ICI 80, 81<br>ICI 63, 64 | 3,18                                                 |                | —               | 3,18 (3,8) <sup>1)</sup>  | 2,54                      | 2                         | —                         | —                        | —                         | —                      |
| 4I, C3I 80, 81<br>C3I 63, 64 | —                                                    |                | —               | 10,1 (12,1) <sup>1)</sup> | 8,08                      | —                         | —                         | —                        | —                         | —                      |
| 3I, ICI 100                  | 3,18                                                 | 6,38           | —               | —                         | 3,18 (3,8) <sup>1)</sup>  | 2,54                      | 2                         | —                        | —                         | —                      |
| 4I, C3I 100                  | —                                                    | —              | —               | —                         | 10,1 (12,1) <sup>1)</sup> | 8,08                      | —                         | —                        | —                         | —                      |
| 3I, ICI 125<br>ICI 140       | 3,13                                                 | 6,36           | —               | —                         | —                         | 3,13 (3,86) <sup>1)</sup> | 2,54 (3,13) <sup>2)</sup> | 2,03                     | —                         | —                      |
| 4I, C3I 125                  | —                                                    | —              | —               | —                         | —                         | 9,77 (12,1) <sup>1)</sup> | 7,92                      | —                        | —                         | —                      |
| ICI 160, 180                 | 3,17                                                 | 6,38           | —               | —                         | —                         | —                         | 3,17 (4) <sup>1)</sup>    | 2,56                     | 2 (2,56) <sup>3)</sup>    | —                      |
| ICI 200                      | 3,17                                                 | 6,38           | —               | —                         | —                         | —                         | —                         | 3,17 (3,8) <sup>1)</sup> | 2,56 (3,17) <sup>2)</sup> | 2 (2,56) <sup>3)</sup> |

- 1) Valores válidos para engrenamento: 3I com  $i_N \geq 100$ , ICI com  $i_N \geq 100$ , 4I com  $i_N \geq 315$ , C3I com  $i_N = 400$ .
- 2) Valores válidos para engrenamento: 3I com  $i_N = 80$ , ICI com  $i_N \geq 80$ .
- 3) Valores válidos para engrenamento: ICI com  $i_N \geq 63$ .

Rendimento

IO valor do rendimento indicado na tabela é aproximativo e relativo às condições nominais de funcionamento (momento de torção, velocidade, temperatura); é necessário lembrar-se que o valor de rendimento pode diminuir notavelmente para valores de  $M_2 \ll M_{N2}$ .

| Modelo | Rendimento nominal $\eta$ |        |              |         |
|--------|---------------------------|--------|--------------|---------|
|        | I                         | 2I, CI | 3I, ICI, C2I | C3I, 4I |
| 2, 3   | 0,98                      | 0,96   | 0,94         | 0,92    |
| 4      | —                         | 0,95   | 0,935        | —       |

## Sobrecargas

Quando o redutor é submetido às elevadas sobrecargas estáticas e dinâmicas se apresenta a necessidade de verificar que o valor de estas sobrecargas seja sempre inferior a  $1,6 \cdot M_{N2}$  (ver cap. 7, 9; ver cap. 11, 13 onde  $M_{N2} = M_2 \cdot fs$ ). Normalmente há sobrecargas quando se tem:

- arranques com carga plena (especialmente para elevadas inércias e baixas relações de transmissão), travagens, choques;
- casos de redutores onde o eixo lento passa a ser motriz por efeito das inércias da máquina accionada;
- potência aplicada superior à exigida; outras causas estáticas ou dinâmicas.

A seguir estão algumas considerações gerais sobre estas sobrecargas e, para alguns casos típicos, algumas fórmulas para a avaliação.

Quando não for possível avaliar-os, inserir dispositivos de segurança para nunca superar  $1,6 \cdot M_{N2}$ .

### Momento de aperto

Quando o arranque é com plena carga (especialmente para as elevadas inércias e as baixas relações de transmissão), verificar que  $1,6 \cdot M_{N2}$  seja maior ou igual ao momento de aperto que pode ser calculado:

$$M_2 \text{ aperto} = \left( \frac{M_{\text{aperto}}}{M_N} \cdot M_2 \text{ disponível} - M_2 \text{ exigido} \right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ exigido}$$

onde:

$M_2$  exigido é o momento de torção absorvido pela máquina por travagem e atrito;

$M_2$  disponível é o momento de torção na saída causado pela potência nominal do motor;

$J_0$  é o momento de inércia (de massa) do motor;

$J$  é o momento de inércia (de massa) externo (reductor, juntas, máquina accionada) em kg m<sup>2</sup> relativo ao eixo do motor;

NOTA: quando se quer verificar se o momento de aperto for suficientemente elevado para a partida, considerar, na valiação de  $M_2$  exigido, eventuais atritos de primeira partida.

### Paradas de máquinas com elevada energia cinética (elevados momentos de inércia com elevadas velocidades) com motor autofrenante

Verificar a solicitação de travagem com a fórmula:

$$\left( \frac{Mf}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ exigido} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ exigido} < 1,6 \cdot M_{N2}$$

onde:

$Mf$  é o momento de frenagem de calibração (ver a tabela do cap. 1.2); para os outros símbolos ver arriba e cap. 1.

## Funcionamento com motor autofrenante

### Tempo de partida $t_a$ e ângulo de rotação do motor $\varphi_{a1}$

$$t_a = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{9,55 \left( M_{\text{spunto}} - \frac{M_2 \text{ richiesto}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{a1} = \frac{t_a \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

### Tempo de frenagem $t_f$ e ângulo de rotação do motor $\varphi_{f1}$

$$t_f = \frac{(J_0 + J) \cdot n_1}{9,55 \left( Mf + \frac{M_2 \text{ exigido}}{i} \right)} \text{ [s];} \quad \varphi_{f1} = \frac{t_f \cdot n_1}{19,1} \text{ [rad]}$$

onde:

$M_{\text{aperto}}$  [N m] é o momento de aperto do motor  $\left( \frac{9550 \cdot P_1}{n_1} \cdot \frac{M_{\text{aperto}}}{M_N} \right)$  (ver cap. 1.2);

$Mf$  [N m] é o momento de frenagem de calibração do motor (ver o cap. 1.2);

para outros símbolos ver arriba e o cap. 1.

A repetitividade de frenagem ao variar da temperatura do freio e do estado de desgaste da gaxeta de atrito é – dentro dos limites normais do entreferro e da umidade ambiente e com adequado dispositivo elétrico – cerca  $\pm 0,1 \cdot \varphi_{f1}$ .

### Duração das gaxetas de atrito

Relativamente (ver a documentação específica) o número de frenagens permitido

entre duas posições é dado pela fórmula:  $\frac{W \cdot 10^5}{Mf \cdot \varphi_{f1}}$

onde:

$W$  [MJ] é o trabalho de atrito entre duas posições do entre-ferro indicado na tabela; para outros símbolos ver acima.

O valor do entre-ferro vai de um mínimo de 0,25 e um máximo de 0,6; orientativamente o número de posições é 5.

| Tam. motor | W [MJ] |
|------------|--------|
| 63         | 10,6   |
| 71         | 14     |
| 80         | 18     |
| 90         | 24     |
| 100        | 24     |
| 112        | 45     |
| 132        | 67     |
| 160, 180M  | 90     |
| 180L, 200  | 125    |

## Folga angular e rigidez torsional

A folga angular, com eixo rápido bloqueado, é compreendido **orientativamente** entre os valores indicados na tabela. Isto varia em função da temperatura e da relação de transmissão.

Na tabela são indicados também os valores **aproximados** da rigidez torcional do eixo lento – com eixo rápido bloqueado – em função do engrenamento.

Os valores da tabela, sendo orientativos, podem ser válidos também para o modelo longo. Sob encomenda, podem ser fornecidos redutores com **folga reduzida** menor o igual ao valor mínimo da tabela.

| Tam.<br>reductor | Folga angular <sup>1)</sup> |        |          |     | Rigidez torsional <sup>2)</sup> |        |              |         |
|------------------|-----------------------------|--------|----------|-----|---------------------------------|--------|--------------|---------|
|                  | [rad]                       |        | [arcmin] |     | [N m / arcmin]                  |        |              |         |
|                  | min                         | max    | min      | max | I                               | 2I, CI | 3I, ICI, C2I | 4I, C3I |
| <b>40</b>        | 0,0043                      | 0,0085 | 15       | 29  | –                               | 4,8    | 2,4          | –       |
| <b>50</b>        | 0,0036                      | 0,0071 | 12       | 24  | –                               | 8,5    | 4,8          | 2,8     |
| <b>63</b>        | 0,0028                      | 0,0056 | 9,6      | 19  | 31,5                            | 18     | 10           | 5,6     |
| <b>64</b>        | 0,0028                      | 0,0056 | 9,6      | 19  | 35,5                            | 19     | 10,6         | 5,6     |
| <b>80</b>        | 0,0025                      | 0,0050 | 8,6      | 17  | 63                              | 35,5   | 20           | 11,2    |
| <b>81</b>        | 0,0025                      | 0,0050 | 8,6      | 17  | 71                              | 37,5   | 21,2         | 11,2    |
| <b>100</b>       | 0,0020                      | 0,0040 | 6,9      | 14  | 125                             | 70     | 40           | 22,4    |
| <b>125</b>       | 0,0017                      | 0,0034 | 5,8      | 12  | 250                             | 140    | 80           | 45      |
| <b>140</b>       | 0,0017                      | 0,0034 | 5,8      | 12  | 355                             | 200    | 112          | –       |
| <b>160</b>       | 0,0016                      | 0,0032 | 5,5      | 11  | 500                             | 280    | 160          | –       |
| <b>180</b>       | 0,0016                      | 0,0032 | 5,5      | 11  | 710                             | 400    | 224          | –       |
| <b>200</b>       | 0,0015                      | 0,0030 | 5,2      | 10  | 1000                            | 560    | 315          | –       |
| <b>225</b>       | 0,0015                      | 0,0030 | 5,2      | 10  | 1400                            | 800    | 450          | –       |
| <b>250</b>       | 0,0014                      | 0,0028 | 4,8      | 9,6 | 2000                            | 1120   | 630          | –       |
| <b>280</b>       | 0,0014                      | 0,0028 | 4,8      | 9,6 | 2800                            | 1600   | 900          | –       |
| <b>320, 321</b>  | 0,0013                      | 0,0026 | 4,5      | 8,9 | 4000                            | 2240   | 1250         | –       |
| <b>360</b>       | 0,0013                      | 0,0026 | 4,5      | 8,9 | 5600                            | 3150   | 1800         | –       |

1) À distância de 1 m do centro do eixo lento, a folga angular em mm se obtém multiplicando por 1 000 os valores em radianes de tabela (1 rad = 3438').

2) Valores válidos em condições de carga nominal.

## Momento de inércia (de massa) $J_1$ [kg m<sup>2</sup>]

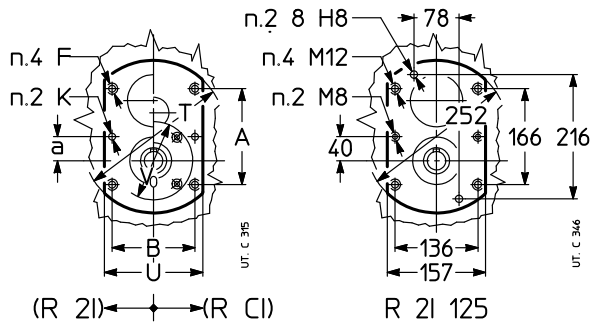
| Engrenam.<br>$i_N$         | Tamanho reductor |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |
|----------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|
|                            | 100              | 125    | 140    | 160    | 180    | 200    | 225    | 250    | 280    | 320, 321 | 360    |
| <b>I</b>                   |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |
| 2 ... 2,5                  | 0,0026           | 0,0085 | 0,0140 | 0,0299 | 0,0505 | 0,0848 | 0,1484 | 0,2617 | 0,4380 | 0,8918   | 1,5290 |
| 2,8 ... 3,15               | 0,0020           | 0,0068 | 0,0110 | 0,0238 | 0,0399 | 0,0667 | 0,1160 | 0,2067 | 0,3411 | 0,6987   | 1,1885 |
| 3,55 ... 4                 | 0,0015           | 0,0045 | 0,0085 | 0,0167 | 0,0309 | 0,0466 | 0,0872 | 0,1433 | 0,2599 | 0,4872   | 0,8992 |
| 4,5 ... 5                  | 0,0011           | 0,0034 | 0,0057 | 0,0131 | 0,0213 | 0,0354 | 0,0613 | 0,1091 | 0,1823 | 0,3698   | 0,6344 |
| <b>2I</b>                  |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |
| 6,3 ... 12,5               | 0,0009           | 0,0029 | 0,0031 | 0,0091 | 0,0102 | 0,0292 | 0,0325 | 0,0893 | 0,0987 | 0,2812   | 0,3158 |
| 6,3 ... 12,5 <sup>1)</sup> | 0,0014           | 0,0043 | 0,0045 | 0,0133 | 0,0144 | 0,0430 | 0,0463 | 0,1279 | 0,1373 | 0,3967   | 0,4313 |
| 14 ... 28                  | –                | 0,0014 | 0,0017 | 0,0046 | 0,0055 | 0,0151 | 0,0185 | 0,0518 | 0,0566 | 0,1448   | 0,1747 |
| 14 ... 28 <sup>1)</sup>    | –                | 0,0022 | 0,0025 | 0,0067 | 0,0086 | 0,0216 | 0,025  | 0,0709 | 0,0757 | 0,1981   | 0,2555 |
| <b>3I</b>                  |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |
| 28 ... 63                  | –                | –      | –      | 0,0019 | 0,0020 | 0,0060 | 0,0063 | 0,0181 | 0,0190 | 0,0599   | 0,0631 |
| 28 ... 63 <sup>1)</sup>    | –                | –      | –      | 0,0023 | 0,0024 | 0,0074 | 0,0077 | 0,0220 | 0,0229 | 0,0715   | 0,0747 |
| 71 ... 160                 | –                | –      | –      | 0,0009 | 0,0009 | 0,0027 | 0,0028 | 0,0083 | 0,0085 | 0,0270   | 0,0278 |
| 71 ... 160 <sup>1)</sup>   | –                | –      | –      | 0,0010 | 0,0010 | 0,0031 | 0,0031 | 0,0093 | 0,0095 | 0,0303   | 0,0310 |
| <b>CI</b>                  |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |
| 4 ... 8                    | 0,0013           | 0,0038 | 0,0042 | 0,0123 | 0,0137 | 0,0369 | 0,0414 | 0,1093 | 0,1281 | 0,3372   | 0,4004 |
| 9 ... 11,2                 | 0,0009           | 0,0025 | 0,0033 | 0,0072 | 0,0105 | 0,0223 | 0,0321 | 0,0706 | 0,1001 | 0,2214   | 0,3146 |
| 12,5 ... 16                | –                | 0,0015 | 0,0018 | 0,0051 | 0,0061 | 0,0158 | 0,0187 | 0,0502 | 0,0589 | 0,1496   | 0,1929 |
| 18, 20                     | –                | 0,0008 | 0,0010 | 0,0029 | 0,0035 | 0,0085 | 0,0102 | 0,0279 | 0,0328 | 0,1140   | 0,1319 |
| 25 ... 31,5                | –                | –      | –      | 0,0016 | –      | 0,0047 | –      | 0,0158 | –      | –        | –      |
| <b>C2I</b>                 |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |
| 20 ... 31,5                | –                | –      | –      | 0,0039 | 0,0042 | 0,0125 | 0,0133 | 0,0375 | 0,0398 | 0,1131   | 0,1214 |
| 35,5 ... 63                | –                | –      | –      | 0,0017 | 0,0018 | 0,0055 | 0,0058 | 0,0172 | 0,0179 | 0,0548   | 0,0574 |
| 71 ... 100                 | –                | –      | –      | 0,0007 | 0,0007 | 0,0025 | 0,0026 | 0,0074 | 0,0076 | 0,0240   | 0,0248 |
| 125, 160                   | –                | –      | –      | 0,0004 | 0,0004 | 0,0013 | 0,0013 | 0,0038 | 0,0039 | 0,0133   | 0,0136 |
| <b>ICI</b>                 |                  |        |        |        |        |        |        |        |        |          |        |
| 31,5 ... 80                | –                | –      | –      | 0,0010 | 0,0011 | 0,0032 | –      | –      | –      | –        | –      |
| 100 ... 200                | –                | –      | –      | 0,0005 | 0,0005 | 0,0015 | –      | –      | –      | –        | –      |

1) Valores válidos para o modelo longo.

## Lado entrada redutores

Os seguintes redutores tem no lado entrada —e também no lado oposto para: R I, R 2I tam.  $\geq 140$ , R 3I tam.  $\geq 140$  (excepcionalmente o modelo 4), R CI, R C2I—, um plano usinado e furos rosqueados para eventual suporte do motor ou outro.

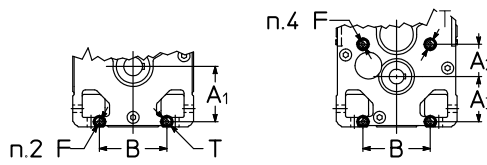
R 2I 50 ... 125  
R CI 50 ... 100



| Tam. redutor |           | a    | A    | B    | F   | K<br>Ø<br>H8 | T<br>Ø | U   |
|--------------|-----------|------|------|------|-----|--------------|--------|-----|
| R 2I         | R CI      |      |      |      | 1)  | 2)           |        |     |
| 50           | —         | 16   | 72   | 54   | M 5 | 5            | 103    | 66  |
| 63, 64       | 50        | 20   | 81,5 | 66,5 | M 5 | 5            | 119    | 80  |
| 80, 81       | 63 ... 81 | 25   | 106  | 80   | M 6 | 6            | 149    | 96  |
| 100          | 100       | 31,3 | 125  | 108  | M 8 | 8            | 187    | 129 |

1) Comprimento útil da rosca  $2 \cdot F$ .  
2) Comprimento útil do furo  $1,6 \cdot K$ .  
Para o valor da cota  $V_0$  (só R CI) ver o cap. 10.

R I 125 ... 360  
R 2I 140 ... 360  
R 3I 140 ... 360  
R CI 125 ... 360  
R C2I 140 ... 360

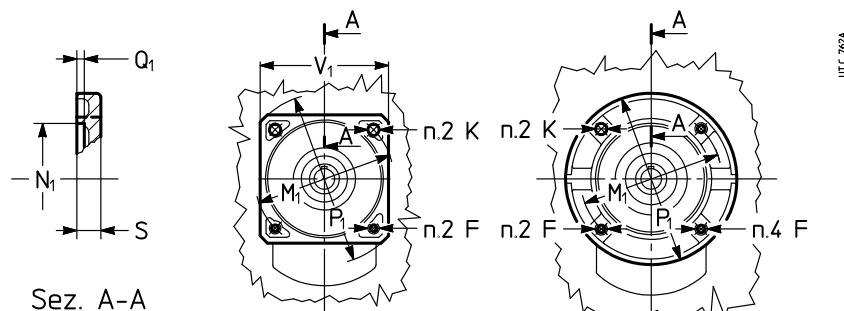


| Tam. redutor |                   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B   | F<br>Ø<br>1) | T  |
|--------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----|--------------|----|
| R I, R CI    | R 2I, R 3I, R C2I |                |                |                |     |              |    |
| 125, 140     | 140               | 138            | 81             | 113            | 162 | M 12         | 25 |
| 160, 180     | 160, 180          | 165            | 96             | 135            | 201 | M 16         | 32 |
| 200, 225     | 200, 225          | 207            | 115            | 162            | 250 | M 20         | 40 |
| 250, 280     | 250, 280          | 258            | 143            | 203            | 310 | M 24         | 48 |
| 320 ... 360  | 320 ... 360       | 327            | 180            | 252            | 386 | M 30         | 60 |

1) Comprimento útil da rosca  $2 \cdot F$ .  
Em caso de necessidade de centragem, contactar-nos.

Os seguintes redutores tem sobre o lado da entrada uma **flange usinada e furos** para eventual fixação do suporte motor ou outros.

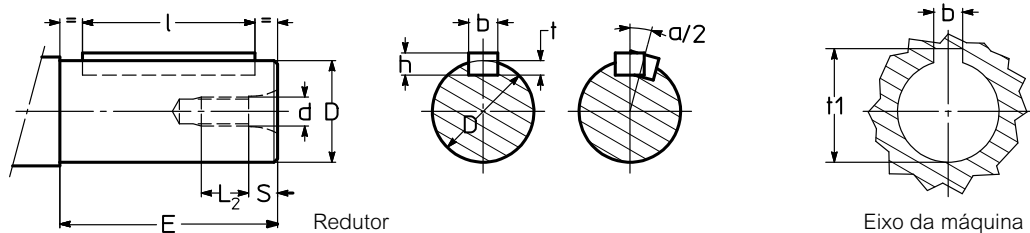
R 3I 63 ... 125  
R ICI 50 ... 200



| Tam. redutor |           | F    | K<br>Ø | (50 ... 81)<br>M <sub>1</sub><br>Ø | N <sub>1</sub><br>Ø<br>H7 | (100) ... (125 ... 200)<br>P <sub>1</sub><br>Ø | V <sub>1</sub><br>□ | Q <sub>1</sub> | S  |
|--------------|-----------|------|--------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|---------------------|----------------|----|
| R 3I         | R ICI     | 1)   |        |                                    |                           |                                                |                     |                |    |
| 63, 64       | 50        | M 8  | 9,5    | 115                                | 95                        | 140                                            | 105                 | 4              | 11 |
| 80, 81       | 63 ... 81 | M 8  | 9,5    | 130                                | 110                       | 160                                            | 120                 | 4,5            | 12 |
| 100          | 100       | M 10 | 11,5   | 165                                | 130                       | 200                                            | —                   | 4,5            | 14 |
| 125          | 125, 140  | M 10 | —      | 165                                | 130                       | 200                                            | —                   | 4,5            | 16 |
| —            | 160, 180  | M 12 | —      | 215                                | 180                       | 250                                            | —                   | 5              | 18 |
| —            | 200       | M 12 | —      | 265                                | 230                       | 300                                            | —                   | 5              | 20 |

1) Comprimento útil da rosca  $1,25 \cdot F$ .

## Extremidade do eixo rápido e lento



| Extremidade do eixo |                   |      |      |                              |                              | Chaveta                           |                         |           | Rasgo                  |  |
|---------------------|-------------------|------|------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------|------------------------|--|
| Ø D <sub>3)</sub>   | E <sup>1)</sup>   | d Ø  | S    | L <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | α/2 <sup>2)</sup><br>arc min | b × h × l <sup>1)</sup><br>h9 h11 | b<br>H9 cubo<br>N9 eixo | t<br>eixo | t <sub>1</sub><br>cubo |  |
| 11 j 6              | 23                | M 5  | 3,6  | 9,4                          | —                            | 4 × 4 × 18                        | 4                       | 2,5       | 12,7                   |  |
| 14 j 6              | 30                | M 6  | 4,6  | 11,4                         | —                            | 5 × 5 × 25                        | 5                       | 3         | 16,2                   |  |
| 16 j 6              | 30                | M 6  | 4,6  | 11,4                         | —                            | 5 × 5 × 25                        | 5                       | 3         | 18,2                   |  |
| 19 j 6              | 40 (30)           | M 6  | 4,6  | 11,4 (13,4)                  | 5,43                         | 6 × 6 × 36 (25)                   | 6                       | 3,5       | 21,8                   |  |
| 24 j 6              | 50 (36)           | M 8  | 5,9  | 15,1 (17,1)                  | 5,16                         | 8 × 7 × 45 (25)                   | 8                       | 4         | 27,2                   |  |
| 28 j 6              | 60                | M 8  | 5,9  | 15,1                         | —                            | 8 × 7 × 45                        | 8                       | 4         | 31,2                   |  |
| 30 —                | 58                | M 10 | 7,6  | 20,4                         | 4,13                         | 8 × 7 × 45                        | 8                       | 4         | 33,2                   |  |
| 32 k 6              | 80 (58)           | M 10 | 7,6  | 18,4 (20,4)                  | 3,87                         | 10 × 8 × 70 (50)                  | 10                      | 5         | 35,3                   |  |
| 38 k 6              | 80 (58)           | M 10 | 7,6  | 18,4 (20,4)                  | 3,27                         | 10 × 8 × 70 (50)                  | 10                      | 5         | 41,3                   |  |
| 40 —                | 58                | M 10 | 7,6  | 20,4                         | 3,7                          | 12 × 8 × 50                       | 12                      | 5         | 43,3                   |  |
| 42 k 6              | 110               | M 12 | 9,5  | 22,5                         | —                            | 12 × 8 × 90                       | 12                      | 5         | 45,3                   |  |
| 45 k 6              | 110               | M 12 | 9,5  | 22,5                         | —                            | 14 × 9 × 90                       | 14                      | 5,5       | 48,8                   |  |
| 48 k 6              | 110 (82)          | M 12 | 9,5  | 22,5 (26,5)                  | 3,08                         | 14 × 9 × 90 (70)                  | 14                      | 5,5       | 51,8                   |  |
| 55 m 6              | 110               | M 12 | 9,5  | 22,5                         | —                            | 16 × 10 × 90                      | 16                      | 6         | 59,3                   |  |
| 60 m 6              | 140 (105)         | M 16 | 12,7 | 27,3 (35,3)                  | 2,46                         | 18 × 11 × 110 (90)                | 18                      | 7         | 64,4                   |  |
| 70 m 6              | 140 (105)         | M 16 | 12,7 | 27,3 (35,3)                  | 2,55                         | 20 × 12 × 125 (90)                | 20                      | 7,5       | 74,9                   |  |
| 75 m 6              | 140               | M 16 | 12,7 | 27,3                         | —                            | 20 × 12 × 125                     | 20                      | 7,5       | 79,9                   |  |
| 80 —                | 130               | M 20 | 16   | 44                           | 2,23                         | 22 × 14 × 110                     | 22                      | 9         | 85,4                   |  |
| 90 m 6              | 170 (130)         | M 20 | 16   | 34 (44)                      | 1,99                         | 25 × 14 × 140 (110)               | 25                      | 9         | 95,4                   |  |
| 95 m 6              | 170               | M 20 | 16   | 34                           | —                            | 25 × 14 × 140                     | 25                      | 9         | 100,4                  |  |
| 100 —               | 165               | M 24 | 19   | 41                           | 1,79                         | 28 × 16 × 140                     | 28                      | 10        | 106,4                  |  |
| 110 m 6             | 210 (165)         | M 24 | 19   | 41                           | 1,63                         | 28 × 16 × 180 (140)               | 28                      | 10        | 116,4                  |  |
| 125 —               | 200 <sup>4)</sup> | M 30 | 22   | 45                           | 1,71                         | 32 × 18 × 180                     | 32                      | 11        | 132,4                  |  |
| 140 —               | 200               | M 30 | 22   | 45                           | 1,52                         | 36 × 20 × 180                     | 36                      | 12        | 148,4                  |  |
| 160 —               | 240               | M 36 | 27   | 54                           | 1,33                         | 40 × 22 × 220                     | 40                      | 13        | 169,4                  |  |
| 180 —               | 240               | M 36 | 27   | 54                           | 1,18                         | 45 × 25 × 220                     | 45                      | 15        | 190,4                  |  |

1) Os valores entre parêntesis se referem à extremidade curta do eixo.

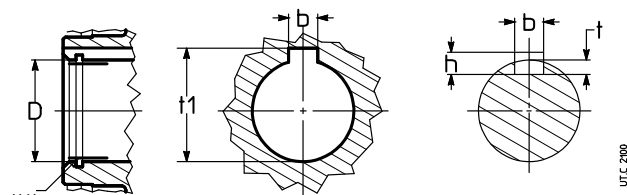
2) Desalinhamento máximo angular dos rasgos da chaveta nos eixos bi-salientes.

3) Tolerância válida só para extremidades do eixo rápido. Para extremidades do eixo lento ver cap. 17(1) e (2).

4) Valor **não** unificado.

## Eixo lento oco

| Furo<br>D<br>Ø H7 | Chaveta       |          |                   | Rasgo                   |           |                        |
|-------------------|---------------|----------|-------------------|-------------------------|-----------|------------------------|
|                   | b<br>h9       | h<br>h11 | l                 | b<br>H9 cubo<br>N9 eixo | t<br>eixo | t <sub>1</sub><br>cubo |
| 19                | 6 × 6 × 50    | 6        | 3,5               | 21,8                    |           |                        |
| 24                | 8 × 7 × 63    | 8        | 4                 | 27,3                    |           |                        |
| 30                | 8 × 7 × 63    | 8        | 4,5 <sup>1)</sup> | 32,7 <sup>1)</sup>      |           |                        |
| 32                | 10 × 8 × 70   | 10       | 5                 | 35,3                    |           |                        |
| 38                | 10 × 8 × 90   | 10       | 5,5 <sup>1)</sup> | 40,7 <sup>1)</sup>      |           |                        |
| 40                | 12 × 8 × 90   | 12       | 5                 | 43,3                    |           |                        |
| 48                | 14 × 9 × 110  | 14       | 5,5               | 51,8                    |           |                        |
| 60                | 18 × 11 × 140 | 18       | 7                 | 64,4                    |           |                        |
| 70                | 20 × 12 × 180 | 20       | 8 <sup>1)</sup>   | 74,3 <sup>1)</sup>      |           |                        |
| 80                | 22 × 14 × 200 | 22       | 9                 | 85,4                    |           |                        |
| 90                | 25 × 14 × 200 | 25       | 9                 | 95,4                    |           |                        |
| 100               | 28 × 16 × 250 | 28       | 10                | 106,4                   |           |                        |
| 110               | 28 × 16 × 250 | 28       | 10                | 116,4                   |           |                        |
| 125               | 32 × 18 × 320 | 32       | 11                | 132,4                   |           |                        |
| 140               | 36 × 20 × 320 | 36       | 12                | 148,4                   |           |                        |
| 160               | 40 × 22 × 400 | 40       | 14 <sup>1)</sup>  | 168,3 <sup>1)</sup>     |           |                        |
| 180               | 45 × 25 × 400 | 45       | 15                | 190,4                   |           |                        |



\*\*

Redutor

\*

Eixo da máquina

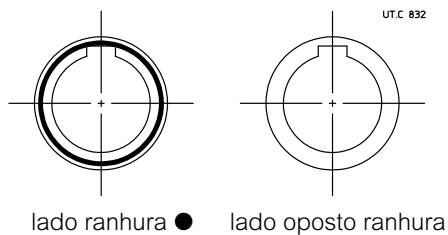
\* Comprimento recomendado.

\*\* Cada tipo de eixo oco (standard, diferenciado, com unidade de bloqueio) tem um diâmetro D ligeiramente majorado na saída para facilitar a montagem do redutor sobre o perno da máquina: este, todavia, não prejudica a fiabilidade da conexão.

1) Valores **não** unificados

## Ranhura de referência

A referência para individuar o lado do eixo lento oco sobre o lado oposto ao qual é preferível aplicar a carga radial é constituído por uma ranhura como indicado na figura. A posição da ranhura de referência é indicada com o símbolo ● nos esquemas «Execução» dos cap. 8, 10, 12 e 14.



## Dimensão dos tempões

| Grandezza riduttore       | 40, 50 | 63 ... 81 | 100 ... 140 | 160 ... 280 | 320 ... 360 |
|---------------------------|--------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Dimensione fori filettati | G 1/4" | M16 x 1,5 | G 1/2"      | G 3/4"      | G 1"        |
| Momento di serraggio Nm   | 7      | 14        | 14          | 14          | 25          |

## Tampões de carga e nível

**2I, 3I, 4I (100, 125)**

forma construtiva **V6**

**3I (125)**

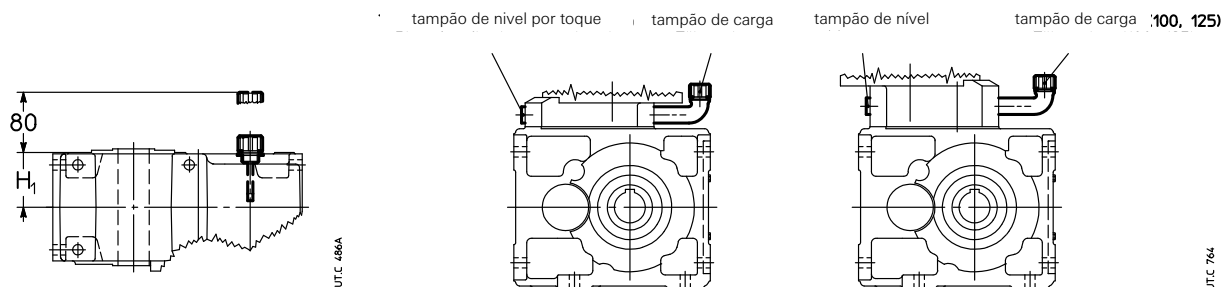
forma construtiva **V5<sup>1)</sup>**

**ICI (100 ... 200)**

forma construtiva **B6<sup>1)</sup>**

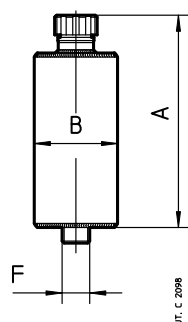
**C3I (100 ... 125)**

forma construtiva **B6<sup>1)</sup>**



1) Para o funcionamento com velocidade elevada é previsto um tanque de expansão.

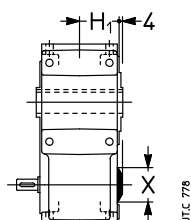
## Tanque de expansão (tam. 100 ... 360)



| Tam. redutor | A   | B   | F     | Tampão |
|--------------|-----|-----|-------|--------|
| 100 ... 140  | 131 | 46  | G1/2" | 1/2"   |
| 160 ... 280  | 205 | 80  | G3/4" | 3/4"   |
| 320 ... 360  | 230 | 102 | G1"   | 1"     |

## Dimensões da tampa (tam. 63, 64, 125 e 140)

Nos redutores e motorredutores indicados na tabela, a tampa lado oposto eixo rápido sobe por efeito da predisposição para antirrecuo, em relação à cota H1 (ver o cap. 8, 10, 12 e 14) de 4 mm.

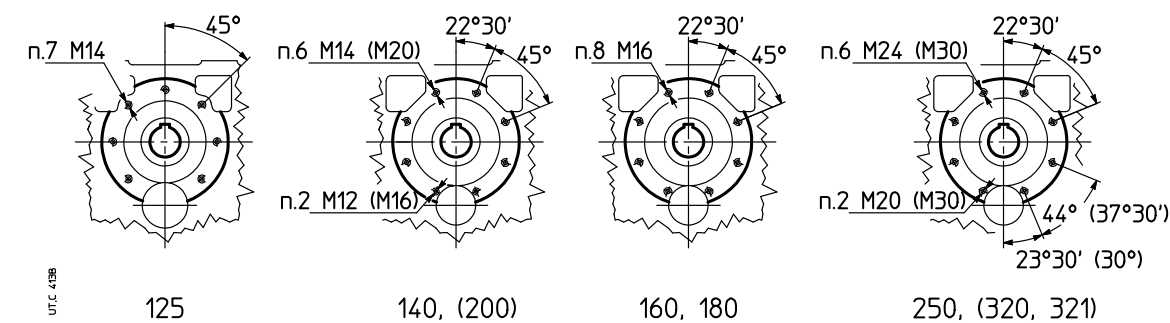


| Tam. redutor | X<br>Ø |
|--------------|--------|
| 63, 64       | 47     |
| 125          | 72     |
| 140          | 72     |



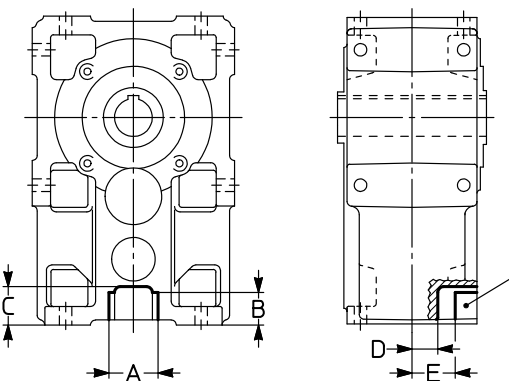
Furos roscados de fixação (tam. 125 ... 321)

Os relativos furos passantes a serem realizados sobre a máquina acionada devem ser todos de igual diâmetro também para os tamanhos 140, 200 e 250 (Ø15, Ø21 e Ø25 respectivamente) pois os 2 furos de diâmetro inferior não se encontram exactamente na posição de 22° 30'.



Encaixe de reacção (2l, 3l, 4l tam. 40 ... 125)

Os tamanhos 2l, 3l, 4l 40 ... 125 tem a carcassa provida de um encaixe com superfícies laterais usinadas, posicionado na zona «rápida» sobre o lado oposto da ranhura, adequado à posição das molas e de uma extremidade do braço de reacção para a fixação pendular (ver o cap. 17 «Sistemas de fixação pendular»).



| Tam. redutor | A    | B    | C    | D    | E    |
|--------------|------|------|------|------|------|
|              | H11  |      | ≈    |      |      |
| 40           | 23   | 18,5 | 22   | 14   | 25   |
| 50           | 29,7 | 23,5 | 26   | 15,5 | 28   |
| 63, 64       | 32,5 | 25,5 | 31   | 22,5 | 36,5 |
| 80, 81       | 45,8 | 27   | 36   | 27   | 41   |
| 100          | 63   | 27   | 38,5 | 36   | 54,5 |
| 125          | 67   | 37   | 52   | 46   | 64   |

Zona do eixo lento (tam. 140, 180, 225, 280, 360)

Nos redutores com eixos paralelos série normal a eventual polia, se montada até o batente, como sempre aconselhável, pode ter um diâmetro máximo igual a:

- **R I**, à distância de H1 + Q + 3 (cap. 8), 115 (tam. 140), 150 (tam. 180), 180 (tam. 225), 230 (tam. 280), 300 (tam. 360)
- **R 2l, R 3l**, à distância de H1 + Q + 3 (cap. 8), 315 (tam. 140), 400 (tam. 180), 500 (tam. 225), 630 (tam. 280), 800 (tam. 360).

A utilização de polias de diâmetro superior é permitido só se estas não sobresalem da extremidade do eixo e sejam respeitados os valores máximo de carga radial (ver o cap. 16); no caso de necessidade, contactarnos.



Redutores com eixos paralelos  
(I 140, 180, 225, 280, 360)

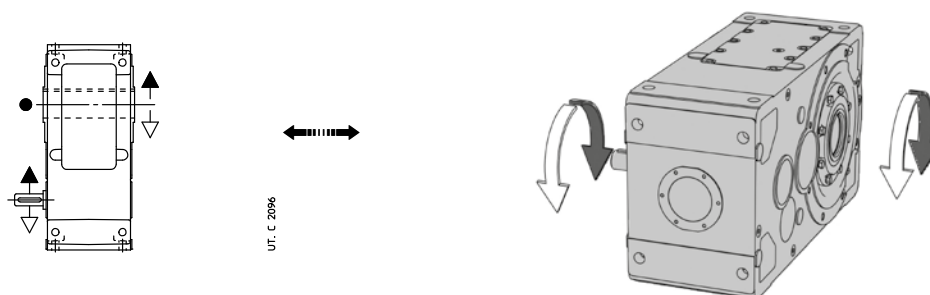


Redutores com eixos paralelos  
(2l, 3l 140, 180, 225, 280, 360)

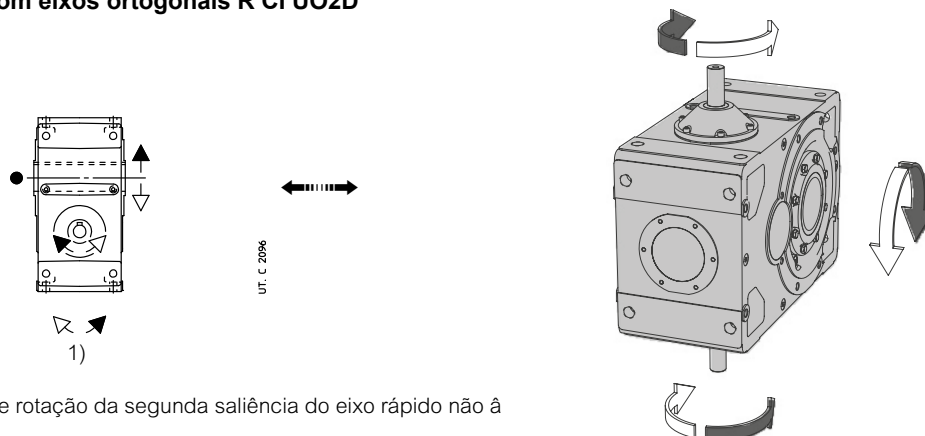
## Sentidos de rotação

A correspondência entre os sentidos de rotação do eixo rápido (redutor ou motorredutor) e eixo lento está indicada aos cap. 8, 10, 12, 14 e é em função da execução e do engrenamento. Para a interpretação do significado das setas, considerar os seguintes esquemas exemplificativos.

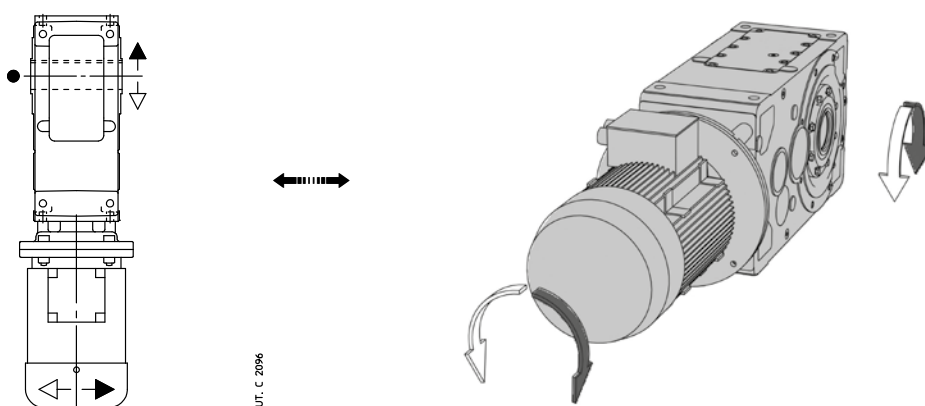
### Redutor com eixos paralelos R 2I UP2A



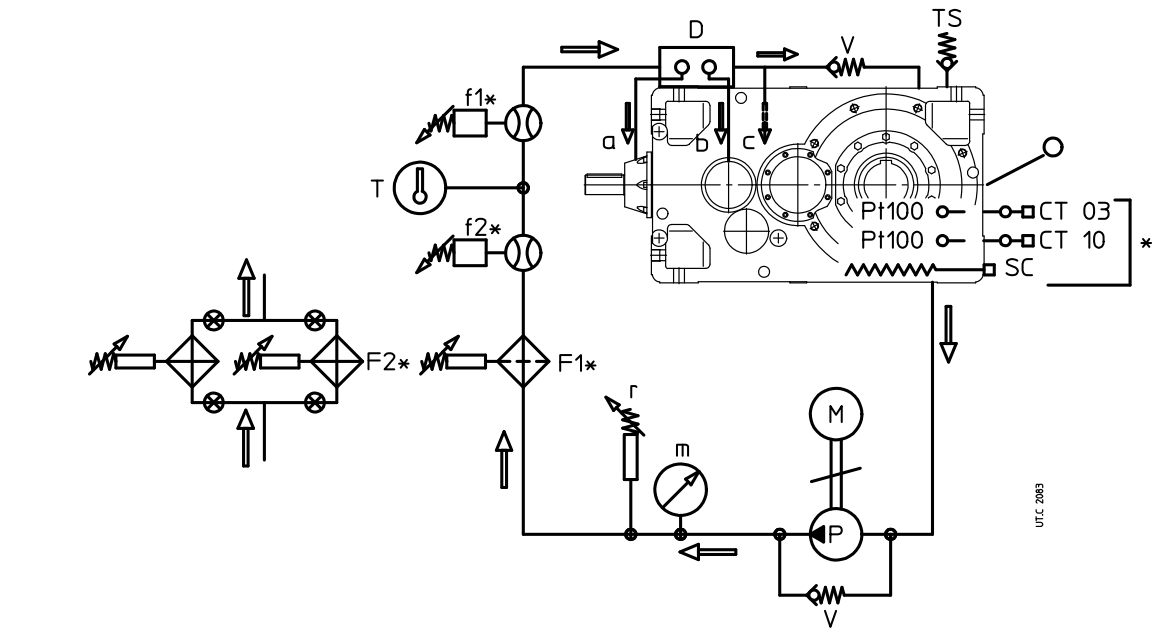
### Redutor com eixos ortogonais R CI UO2D



### Motorredutor com eixos ortogonais MR C2I UO2A



Lubrificação forçada dos rolamentos e/ou engrenagens: esquema do circuito hidráulico



De série

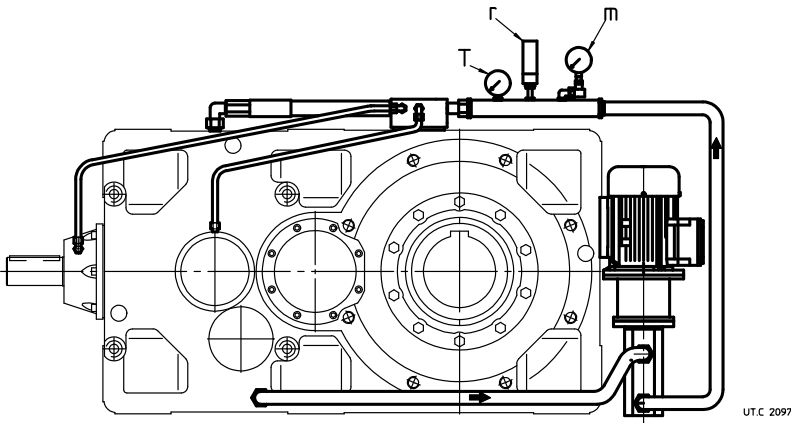
|         |                                   |
|---------|-----------------------------------|
| a, b, c | Conduatas engrenagem / rolamentos |
| m       | Manômetro (0 ÷ 16 bar)            |
| M       | Motor bomba                       |
| P       | Bomba                             |
| T       | Termômetro                        |
| V       | Válvula de segurança              |
| r       | Pressostato de mínima             |
| TS      | Tampão de carga                   |
| D       | Distribuidor do fluxo             |
|         | Nível do óleo (aproximado)        |

Sob encomenda

|              |                                              |
|--------------|----------------------------------------------|
| Pt 100*      | Sensor de temp. do óleo (fornec. separado)*  |
| f1           | Fluxóstato eléctrico montagem vertical       |
| f2           | Fluxóstato visual                            |
| F1           | Filtro                                       |
| F2           | Filtros en intercambio                       |
| CT03*, CT10* | Disp. de sinalização (fornec.separadamente)* |
| SC*          | Aquecedor                                    |

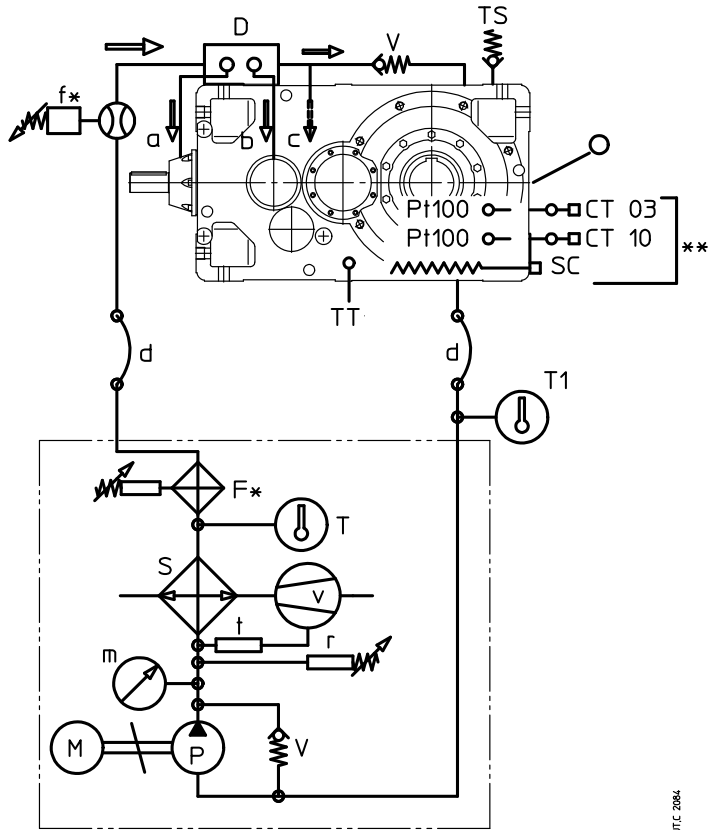
\* Sob encomenda mas necessário para o arranque do redutor com  $T_{ambiente} (= T_{óleo}) \leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ : pre-aquecer o óleo com o aquecedor.

NOTAS:  
Os rolamentos e/ou as engrenagens a serem lubrificados forçadamente são definidos por Rossi S.p.A. em função do redutor e da aplicação.  
CT03: calibrar o limiar de intervenção a 50 °C (para desalimentar o aquecedor) e o limiar de restabelecimento a 30 °C.  
CT10: calibrar o limiar de intervenção a 30 °C para ligar o redutor e a motobomba; calibrar o limiar de restabelecimento a 10 °C e o limiar de segurança a 90 °C.  
Para a partida do redutor com  $T_{ambiente} (= T_{óleo}) < 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  vale a mesma lógica, mas é necessário adequar a calibração dos dispositivos CT03 e CT10 em função da temperatura ambiente real.



**Exemplo esquemático de lubrificação forçada com motobomba:** a posição exacta da motobomba depende do tamanho do redutor, do engrenamento, da forma construtiva e das dimensões disponíveis por este motivo, sob encomenda, é fornecido um desenho da solução específica; as tubações são realizadas normalmente com tubos flexíveis de aspiração e de envio e com tubos rígidos entre o distribuidor de vazão e os rolamentos.

## Lubrificação forçada dos rolamentos e/ou das engrenagens com unidade autónoma de arrefecimento óleo/ar ou óleo/água: esquema hidráulico



UTC 2004

### De série

|         |                                            |
|---------|--------------------------------------------|
| a, b, c | Conduitas engrenagem / rolamentos          |
| d       | Conexão flexível (aos cuidados do Cliente) |
| m       | Manômetro (0 ÷ 16 bar)                     |
| M       | Motor bomba                                |
| P       | Bomba                                      |
| S       | Trocador de calor óleo / ar ou óleo / água |
| v       | Motoventilador (UR O/A...)                 |
| t       | Termóstato ventilador 0 ÷ 90°C (UR O/A...) |
| T       | Termómetro 0 ÷ 120°C                       |
| V       | Válvula de segurança                       |
| r       | Pressostato de mínima                      |
| TS      | Tampão de carga                            |
| D       | Distribuidor do fluxo                      |
| ●       | Nível do óleo (aproximado)                 |

### Sob encomenda

|         |                                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Pt 100* | Sensor de temp. do óleo (forn. separado)*                                           |
| f       | Fluxostato (fornecido separadamente)                                                |
| F       | Filtro con sinaliz. elétrico de entupimento (com UR O/A... fornecido separadamente) |
| CT03*   | Dispositivo de sinalização (fornecido separadamente)*                               |
| CT10*   |                                                                                     |
| T1      | Termómetro 0 ÷ 120°C                                                                |
| TT      | Termóstato bimetalico                                                               |
| SC*     | Aquecedor                                                                           |

\* Sob encomenda mas necessário para a partida do redutor com  $T_{\text{ambiente}} (= T_{\text{óleo}}) < 25^{\circ}\text{C}$ : preaquecer o óleo com o aquecedor.

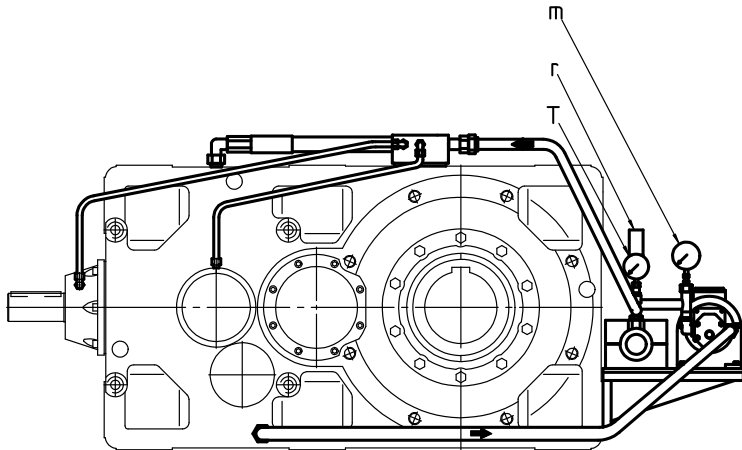
### NOTAS::

Os rolamentos e/ou as engrenagens a serem lubrificados forçadamente são definidos por Rossi S.p.A. em função do redutor e da aplicação.

CT03: calibrar o limiar de intervenção a  $50^{\circ}\text{C}$  (para desalimentar o aquecedor) e o limiar de restabelecimento a  $30^{\circ}\text{C}$ .

CT10: calibrar o limiar de intervenção a  $30^{\circ}\text{C}$  para ligar o redutor e a motobomba; calibrar o limiar de restabelecimento a  $10^{\circ}\text{C}$  e o limiar de segurança a  $90^{\circ}\text{C}$ .

Para o arranque do redutor com  $T_{\text{ambiente}} (= T_{\text{óleo}}) < 0^{\circ}\text{C}$  vale a mesma lógica, mas é necessário adequar a calibração dos dispositivos CT03 e CT10 em função da temperatura ambiente real.



UTC 2097

**Exemplo esquemático de lubrificação forçada com unidade de arrefecimento:** a posição exacta da unidade de arrefecimento depende do tamanho do redutor, do engrenamento, da forma construtiva e das dimensões disponíveis; por isso, sob encomenda, se fornece um desenho da solução específica; as tubulações são realizadas normalmente com tubos flexíveis na aspiração e no envio e com tubos rígidos entre o distribuidor de fluxo e os rolamentos.

## Máximo momento fletor da flange MR

No caso de montagem de motores fornecidos pelo cliente, é preciso verificar sempre se o momento fletor estático  $M_b$  gerado pelo peso do motor na contra-flange de engate do redutor é inferior ao valor admitido  $M_{bmax}$  indicado na tabela:

$$M_b \leq M_{bmax}$$

onde:

$$M_b = G \cdot (X + HF) / 1000 \text{ [N m]}$$

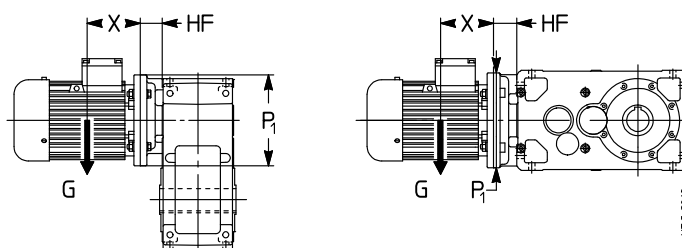
G [N] peso do motor, numericamente aprox. igual à massa do motor, expressa em Kg, multiplicada por 10.

X [mm] distância do baricentro do motor a partir do plano da flange.

HF [mm] fornecido na tabela em função do tamanho do redutor e do diâmetro da flange  $P_1$ .

Motores muito longos e finos, mesmo se com momentos fletores inferiores aos limites prescritos, podem gerar vibrações anômalas durante o funcionamento. Nestes casos, convém providenciar um adequado suporte auxiliar do motor (ver a documentação específica do motor).

Nas aplicações dinâmicas em que o motorredutor é sujeito a translações, rotações ou oscilações, podem ser gerados esforços superiores aos admitidos (ex.: fixações pendulares): contatar-nos para o exame do caso específico.



Momento fletor  $M_{bmax}$  e cota HF

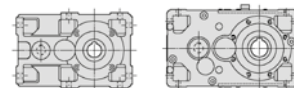
| Tam.               | $P_1$<br>Ø | 2I, 3I   |                         | 4I       |                   | CI       |                   | ICI      |                   | C3I      |                   | C2I                    |                         |
|--------------------|------------|----------|-------------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|----------|-------------------|------------------------|-------------------------|
|                    |            | HF<br>mm | $M_{bmax}$<br>N m       | HF<br>mm | $M_{bmax}$<br>N m | HF<br>mm | $M_{bmax}$<br>N m | HF<br>mm | $M_{bmax}$<br>N m | HF<br>mm | $M_{bmax}$<br>N m | HF <sup>1)</sup><br>mm | $M_{bmax}$<br>N m       |
| <b>40</b>          | 140        | 28       | <b>28</b>               | —        | —                 | 31       | <b>63</b>         | 31       | <b>63</b>         | —        | —                 | —                      | —                       |
|                    | 160        | —        | —                       | —        | —                 | 31       | <b>63</b>         | 31       | <b>63</b>         | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>50</b>          | 140        | 28       | <b>56</b>               | —        | —                 | 31       | <b>63</b>         | 31       | <b>63</b>         | 50       | <b>63</b>         | —                      | —                       |
|                    | 160        | 30       | <b>56</b>               | —        | —                 | 31       | <b>63</b>         | 31       | <b>63</b>         | 50       | <b>63</b>         | —                      | —                       |
|                    | 200        | —        | —                       | —        | —                 | 31       | <b>63</b>         | 31       | <b>63</b>         | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>63, 64</b>      | 140        | 31       | <b>63</b>               | 51       | <b>63</b>         | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
|                    | 160        | 31       | <b>63</b>               | 51       | <b>63</b>         | 38       | <b>112</b>        | 38       | <b>112</b>        | 65       | <b>112</b>        | —                      | —                       |
|                    | 200        | 31       | <b>112</b>              | —        | —                 | 38       | <b>112</b>        | 38       | <b>112</b>        | 65       | <b>112</b>        | —                      | —                       |
| <b>80, 81</b>      | 160        | 38       | <b>112</b>              | 66       | <b>112</b>        | —        | —                 | 38       | <b>112</b>        | 65       | <b>112</b>        | —                      | —                       |
|                    | 200        | 38       | <b>200</b>              | 66       | <b>112</b>        | 38       | <b>200</b>        | 38       | <b>112</b>        | 65       | <b>112</b>        | —                      | —                       |
|                    | 250        | 38       | <b>200</b>              | —        | —                 | 50       | <b>200</b>        | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>100</b>         | 200        | 45       | <b>280</b>              | 79       | <b>280</b>        | 45       | <b>280</b>        | 45       | <b>280</b>        | 78       | <b>280</b>        | —                      | —                       |
|                    | 250        | 45       | <b>280<sup>2)</sup></b> | —        | —                 | 45       | <b>450</b>        | 45       | <b>280</b>        | —        | —                 | —                      | —                       |
|                    | 300        | 65       | <b>450</b>              | —        | —                 | 65       | <b>450</b>        | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>125</b>         | 200        | 55       | <b>500</b>              | 100      | <b>500</b>        | —        | —                 | 55       | <b>500</b>        | 99       | <b>500</b>        | —                      | —                       |
|                    | 250        | 55       | <b>500</b>              | 100      | <b>500</b>        | —        | —                 | 55       | <b>500</b>        | 99       | <b>500</b>        | —                      | —                       |
|                    | 300        | 61       | <b>1 400</b>            | —        | —                 | 70       | <b>560</b>        | 56       | <b>900</b>        | —        | —                 | —                      | —                       |
|                    | 350        | 75       | <b>1 400</b>            | —        | —                 | 100      | <b>900</b>        | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>140</b>         | 200        | —        | —                       | —        | —                 | —        | —                 | 55       | <b>500</b>        | —        | —                 | —                      | —                       |
|                    | 250        | 30       | <b>560</b>              | —        | —                 | —        | —                 | 55       | <b>500</b>        | —        | —                 | 45 (30)                | <b>560</b>              |
|                    | 300        | 55       | <b>560</b>              | —        | —                 | 70       | <b>560</b>        | 56       | <b>900</b>        | —        | —                 | 70 (55)                | <b>900<sup>3)</sup></b> |
|                    | 350        | 75       | <b>900</b>              | —        | —                 | 100      | <b>900</b>        | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>160, 180</b>    | 250        | 50       | <b>1 250</b>            | —        | —                 | —        | —                 | 67       | <b>710</b>        | —        | —                 | 55 (25)                | <b>180</b>              |
|                    | 300        | 50       | <b>1 250</b>            | —        | —                 | —        | —                 | 67       | <b>710</b>        | —        | —                 | 70 (50)                | <b>1 250</b>            |
|                    | 350        | 75       | <b>1 250</b>            | —        | —                 | 102      | <b>1 250</b>      | 80       | <b>1 120</b>      | —        | —                 | 100 (75)               | <b>1 250</b>            |
|                    | 400        | 65       | <b>1 250</b>            | —        | —                 | 102      | <b>1 250</b>      | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
|                    | 450        | 95       | <b>2 000</b>            | —        | —                 | 132      | <b>2 000</b>      | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>200, 225</b>    | 300        | 67       | <b>2 500</b>            | —        | —                 | —        | —                 | 80       | <b>1 800</b>      | —        | —                 | 72 (27)                | <b>630</b>              |
|                    | 350        | 67       | <b>2 500</b>            | —        | —                 | 100      | <b>2 500</b>      | 80       | <b>1 800</b>      | —        | —                 | 102 (67)               | <b>2 500</b>            |
|                    | 400        | 67       | <b>2 500</b>            | —        | —                 | 100      | <b>2 500</b>      | 80       | <b>1 800</b>      | —        | —                 | 102 (67)               | <b>2 500</b>            |
|                    | 450        | 97       | <b>2 500</b>            | —        | —                 | 130      | <b>2 500</b>      | 90       | <b>1 800</b>      | —        | —                 | 132 (97)               | <b>2 500</b>            |
|                    | 550        | 97       | <b>4 000</b>            | —        | —                 | 130      | <b>4 000</b>      | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>250, 280</b>    | 350        | 65       | <b>4 500</b>            | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | 100 (45)               | <b>1 400</b>            |
|                    | 400        | 65       | <b>4 500</b>            | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | 100 (45)               | <b>4 500</b>            |
|                    | 450        | 95       | <b>4 500</b>            | —        | —                 | 130      | <b>4 500</b>      | —        | —                 | —        | —                 | 130 (75)               | <b>4 500</b>            |
|                    | 550        | 95       | <b>4 500</b>            | —        | —                 | 130      | <b>4 500</b>      | —        | —                 | —        | —                 | 130 (75)               | <b>4 500</b>            |
|                    | 660        | 115      | <b>4 750</b>            | —        | —                 | 160      | <b>4 750</b>      | —        | —                 | —        | —                 | —                      | —                       |
| <b>320 ... 360</b> | 400        | 85       | <b>9 000</b>            | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | 100 (25)               | <b>1 600</b>            |
|                    | 450        | 85       | <b>9 000</b>            | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | 130 (55)               | <b>2 800</b>            |
|                    | 550        | 95       | <b>9 000</b>            | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | 130 (65)               | <b>9 000</b>            |
|                    | 660        | 115      | <b>9 000</b>            | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | —        | —                 | 160 (85)               | <b>9 000</b>            |

1) Os valores entre parêntesis são válidos para as execuções UO2V, UO2Vsin, UO2R, UO2Rsin.

2) 450 N m para MR 2I.

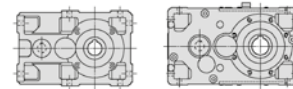
3) 560 Nm para execuções UO2V, UO2Vsin, UO2R, UO2Rsin.

# 7 – Tabelas de seleção redutores com eixos paralelos



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$/i$ |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  | $i_N$ | $n_1$<br>$\text{min}^{-1}$ | $n_{N2}$ |
|--------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|---------------|----|---------------|----|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                                        |       |                                            |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |       |                            |          |
|                                                        |       | 50                                         | 63            | 64 | 80            | 81 | 100           | 125             | 140             | 160             | 180             | 200             | 225             | 250             | 280              | 320              | 321              | 360              |       |                            |          |
| 90 000 000                                             | 2     | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 140<br>I/2    | —               | 2 180<br>I/1,95 | —               | 4 080<br>I/2,05 | —               | 7 040<br>I/2    | —                | 12 210<br>I/1,95 | 15 260<br>I/1,95 | —                |       |                            |          |
| 80 000 000                                             | 2,24  | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 170<br>I/2,28 | 1 540<br>I/2,3  | 2 240<br>I/2,21 | 3 050<br>I/2,24 | 4 180<br>I/2,2  | 5 700<br>I/2,27 | 7 400<br>I/2,33 | 10 120<br>I/2,3  | 12 810<br>I/2,26 | 16 020<br>I/2,26 | 17 860<br>I/2,29 |       |                            |          |
|                                                        | 2     | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 180<br>I/2    | —               | 2 260<br>I/1,95 | —               | 4 220<br>I/2,05 | —               | 7 290<br>I/2    | —                | 12 630<br>I/1,95 | 15 780<br>I/1,95 | —                |       |                            |          |
| 71 000 000                                             | 2,5   | —                                          | 175<br>I/2,53 | —  | 330<br>I/2,44 | —  | 650<br>I/2,55 | 1 220<br>I/2,53 | 1 610<br>I/2,53 | 2 350<br>I/2,44 | 3 250<br>I/2,5  | 4 370<br>I/2,55 | 5 820<br>I/2,43 | 7 580<br>I/2,53 | 10 570<br>I/2,53 | 13 120<br>I/2,44 | 16 390<br>I/2,44 | 18 610<br>I/2,5  |       |                            |          |
|                                                        | 2,24  | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 210<br>I/2,28 | 1 590<br>I/2,3  | 2 320<br>I/2,21 | 3 160<br>I/2,24 | 4 320<br>I/2,2  | 5 900<br>I/2,27 | 7 660<br>I/2,33 | 10 470<br>I/2,3  | 13 260<br>I/2,26 | 16 570<br>I/2,26 | 18 480<br>I/2,29 |       |                            |          |
|                                                        | 2     | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 220<br>I/2    | —               | 2 330<br>I/1,95 | —               | 4 370<br>I/2,05 | —               | 7 530<br>I/2    | —                | 13 050<br>I/1,95 | 16 310<br>I/1,95 | —                |       |                            |          |
| 63 000 000                                             | 2,8   | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 250<br>I/2,75 | 1 610<br>I/2,82 | 2 400<br>I/2,81 | 3 310<br>I/2,83 | 4 570<br>I/2,82 | 5 830<br>I/2,83 | 8 350<br>I/2,81 | 10 580<br>I/2,82 | 13 420<br>I/2,81 | 16 780<br>I/2,81 | 19 000<br>I/2,83 |       |                            |          |
|                                                        | 2,5   | —                                          | 180<br>I/2,53 | —  | 345<br>I/2,44 | —  | 670<br>I/2,55 | 1 270<br>I/2,53 | 1 660<br>I/2,53 | 2 430<br>I/2,44 | 3 360<br>I/2,5  | 4 530<br>I/2,55 | 6 020<br>I/2,43 | 7 840<br>I/2,53 | 10 930<br>I/2,53 | 13 570<br>I/2,44 | 16 960<br>I/2,44 | 19 260<br>I/2,5  |       |                            |          |
|                                                        | 2,24  | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 250<br>I/2,28 | 1 650<br>I/2,3  | 2 390<br>I/2,21 | 3 260<br>I/2,24 | 4 470<br>I/2,2  | 6 100<br>I/2,27 | 7 910<br>I/2,33 | 10 820<br>I/2,3  | 13 700<br>I/2,26 | 17 120<br>I/2,26 | 19 100<br>I/2,29 |       |                            |          |
|                                                        | 2     | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 260<br>I/2    | —               | 2 410<br>I/1,95 | —               | 4 520<br>I/2,05 | —               | 7 790<br>I/2    | —                | 13 500<br>I/1,95 | 16 880<br>I/1,95 | —                |       |                            |          |
| 56 000 000                                             | 3,15  | —                                          | 190<br>I/3,28 | —  | 355<br>I/3,13 | —  | 690<br>I/3,27 | 1 310<br>I/3,28 | 1 680<br>I/3,13 | 2 510<br>I/3,13 | 3 380<br>I/3,25 | 4 660<br>I/3,27 | 6 170<br>I/3,18 | 8 120<br>I/3,28 | 11 830<br>I/3,19 | 14 020<br>I/3,13 | 17 530<br>I/3,13 | 19 390<br>I/3,25 |       |                            |          |
|                                                        | 2,8   | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 300<br>I/2,75 | 1 660<br>I/2,82 | 2 480<br>I/2,81 | 3 430<br>I/2,83 | 4 720<br>I/2,82 | 6 030<br>I/2,83 | 8 640<br>I/2,81 | 10 940<br>I/2,82 | 13 890<br>I/2,81 | 17 360<br>I/2,81 | 19 660<br>I/2,83 |       |                            |          |
|                                                        | 2,5   | —                                          | 190<br>I/2,53 | —  | 355<br>I/2,44 | —  | 695<br>I/2,55 | 1 310<br>I/2,53 | 1 720<br>I/2,53 | 2 510<br>I/2,44 | 3 470<br>I/2,5  | 4 680<br>I/2,55 | 6 220<br>I/2,43 | 8 100<br>I/2,53 | 11 300<br>I/2,53 | 14 020<br>I/2,44 | 17 530<br>I/2,44 | 19 900<br>I/2,5  |       |                            |          |
|                                                        | 2,24  | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 290<br>I/2,28 | 1 700<br>I/2,3  | 2 480<br>I/2,21 | 3 380<br>I/2,24 | 4 620<br>I/2,2  | 6 310<br>I/2,27 | 8 190<br>I/2,33 | 11 200<br>I/2,3  | 14 170<br>I/2,26 | 17 720<br>I/2,26 | 19 760<br>I/2,29 |       |                            |          |
|                                                        | 2     | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 300<br>I/2    | —               | 2 490<br>I/1,95 | —               | 4 660<br>I/2,05 | —               | 8 040<br>I/2    | —                | 13 940<br>I/1,95 | 17 420<br>I/1,95 | —                |       |                            |          |
| 50 000 000                                             | 3,55  | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 340<br>I/3,62 | 1 710<br>I/3,64 | 2 420<br>I/3,62 | 3 510<br>I/3,6  | 4 760<br>I/3,57 | 6 290<br>I/3,67 | 8 730<br>I/3,62 | 11 250<br>I/3,64 | 14 620<br>I/3,5  | 18 280<br>I/3,5  | 20 140<br>I/3,6  |       |                            |          |
|                                                        | 3,15  | —                                          | 195<br>I/3,28 | —  | 365<br>I/3,13 | —  | 715<br>I/3,27 | 1 360<br>I/3,28 | 1 740<br>I/3,13 | 2 590<br>I/3,13 | 3 500<br>I/3,25 | 4 830<br>I/3,27 | 6 380<br>I/3,18 | 8 400<br>I/3,28 | 12 240<br>I/3,19 | 14 510<br>I/3,13 | 18 140<br>I/3,13 | 20 060<br>I/3,25 |       |                            |          |
|                                                        | 2,8   | —                                          | —             | —  | —             | —  | —             | 1 340<br>I/2,75 | 1 720<br>I/2,82 | 2 570<br>I/2,81 | 3 540<br>I/2,83 | 4 880<br>I/2,82 | 6 230<br>I/2,83 | 8 930<br>I/2,81 | 11 310<br>I/2,82 | 14 350<br>I/2,81 | 17 940<br>I/2,81 | 20 320<br>I/2,83 |       |                            |          |

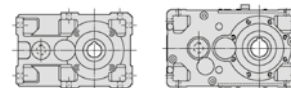
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N2}</math> kW</div><div><math>M_{N2}</math> N m</div><div><math>\dots</math><br/><math>I/i</math></div></div> |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_N$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----|---------------|----|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|----------------------------|-------|
|                                             |       | 50                                                                                                                               | 63            | 64 | 80            | 81 | 100           | 125             | 140             | 160             | 180             | 200             | 225             | 250             | 280              | 320              | 321              | 360              |       |                            |       |
|                                             |       |                                                                                                                                  |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |       |                            |       |
|                                             |       |                                                                                                                                  |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |       |                            |       |
| 50 000 000                                  | 2,5   | –                                                                                                                                | 195<br>I/2,53 | –  | 365<br>I/2,44 | –  | 720<br>I/2,55 | 1 350<br>I/2,53 | 1 780<br>I/2,53 | 2 590<br>I/2,44 | 3 590<br>I/2,5  | 4 840<br>I/2,55 | 6 440<br>I/2,43 | 8 380<br>I/2,53 | 11 690<br>I/2,53 | 14 510<br>I/2,44 | 18 140<br>I/2,44 | 20 590<br>I/2,5  |       |                            |       |
|                                             | 2,24  | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 330<br>I/2,28 | 1 760<br>I/2,3  | 2 550<br>I/2,21 | 3 480<br>I/2,24 | 4 770<br>I/2,2  | 6 510<br>I/2,27 | 8 450<br>I/2,33 | 11 560<br>I/2,3  | 14 630<br>I/2,26 | 18 290<br>I/2,26 | 20 390<br>I/2,29 |       |                            |       |
|                                             | 2     | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 350<br>I/2    | –               | 2 580<br>I/1,95 | –               | 4 830<br>I/2,05 | –               | 8 330<br>I/2    | –                | 14 440<br>I/1,95 | 18 050<br>I/1,95 | –                |       |                            |       |
| 45 000 000                                  | 4     | –                                                                                                                                | 185<br>I/4    | –  | 375<br>I/4,16 | –  | 560<br>I/3,92 | 1 140<br>I/4    | 1 780<br>I/4,08 | 2 690<br>I/4,13 | 3 390<br>I/4,15 | 4 990<br>I/4,13 | 6 520<br>I/4,07 | 8 450<br>I/4    | 12 300<br>I/4,08 | 15 710<br>I/4,07 | 19 640<br>I/4,07 | 20 890<br>I/4    |       |                            |       |
|                                             | 3,55  | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 390<br>I/3,62 | 1 770<br>I/3,64 | 2 500<br>I/3,62 | 3 630<br>I/3,6  | 4 930<br>I/3,57 | 6 510<br>I/3,67 | 9 030<br>I/3,62 | 11 640<br>I/3,64 | 15 130<br>I/3,5  | 18 910<br>I/3,5  | 20 840<br>I/3,6  |       |                            |       |
|                                             | 3,15  | –                                                                                                                                | 200<br>I/3,28 | –  | 380<br>I/3,13 | –  | 740<br>I/3,27 | 1 400<br>I/3,28 | 1 790<br>I/3,13 | 2 680<br>I/3,13 | 3 620<br>I/3,25 | 4 990<br>I/3,27 | 6 600<br>I/3,18 | 8 680<br>I/3,28 | 12 650<br>I/3,19 | 14 990<br>I/3,13 | 18 740<br>I/3,13 | 20 730<br>I/3,25 |       |                            |       |
|                                             | 2,8   | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 390<br>I/2,75 | 1 780<br>I/2,82 | 2 660<br>I/2,81 | 3 670<br>I/2,83 | 5 050<br>I/2,82 | 6 440<br>I/2,83 | 9 240<br>I/2,81 | 11 700<br>I/2,82 | 14 850<br>I/2,81 | 18 560<br>I/2,81 | 21 020<br>I/2,83 |       |                            |       |
|                                             | 2,5   | –                                                                                                                                | 200<br>I/2,53 | –  | 380<br>I/2,44 | –  | 740<br>I/2,55 | 1 400<br>I/2,53 | 1 840<br>I/2,53 | 2 680<br>I/2,44 | 3 710<br>I/2,5  | 4 990<br>I/2,55 | 6 640<br>I/2,43 | 8 650<br>I/2,53 | 12 070<br>I/2,53 | 14 970<br>I/2,44 | 18 720<br>I/2,44 | 21 250<br>I/2,5  |       |                            |       |
|                                             | 2,24  | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 380<br>I/2,28 | 1 820<br>I/2,3  | 2 650<br>I/2,21 | 3 610<br>I/2,24 | 4 940<br>I/2,2  | 6 740<br>I/2,27 | 8 750<br>I/2,33 | 11 970<br>I/2,3  | 15 150<br>I/2,26 | 18 940<br>I/2,26 | 21 130<br>I/2,29 |       |                            |       |
|                                             | 2     | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 390<br>I/2    | –               | 2 680<br>I/1,95 | –               | 5 010<br>I/2,05 | –               | 8 630<br>I/2    | –                | 14 960<br>I/1,95 | 18 700<br>I/1,95 | –                |       |                            |       |
| 40 000 000                                  | 4,5   | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 160<br>I/4,45 | 1 750<br>I/4,5  | 2 730<br>I/4,5  | 3 550<br>I/4,67 | 5 080<br>I/4,5  | 6 500<br>I/4,67 | 9 330<br>I/4,47 | 11 370<br>I/4,5  | 16 180<br>I/4,5  | 20 220<br>I/4,5  | 22 220<br>I/4,6  |       |                            |       |
|                                             | 4     | –                                                                                                                                | 190<br>I/4    | –  | 390<br>I/4,16 | –  | 580<br>I/3,92 | 1 180<br>I/4    | 1 840<br>I/4,08 | 2 780<br>I/4,13 | 3 500<br>I/4,15 | 5 170<br>I/4,13 | 6 750<br>I/4,07 | 8 740<br>I/4    | 12 720<br>I/4,08 | 16 260<br>I/4,07 | 20 320<br>I/4,07 | 21 610<br>I/4    |       |                            |       |
|                                             | 3,55  | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 430<br>I/3,62 | 1 830<br>I/3,64 | 2 590<br>I/3,62 | 3 760<br>I/3,6  | 5 090<br>I/3,57 | 6 730<br>I/3,67 | 9 330<br>I/3,62 | 12 030<br>I/3,64 | 15 640<br>I/3,5  | 19 550<br>I/3,5  | 21 530<br>I/3,6  |       |                            |       |
|                                             | 3,15  | –                                                                                                                                | 210<br>I/3,28 | –  | 390<br>I/3,13 | –  | 765<br>I/3,27 | 1 450<br>I/3,28 | 1 860<br>I/3,13 | 2 770<br>I/3,13 | 3 740<br>I/3,25 | 5 160<br>I/3,27 | 6 830<br>I/3,18 | 8 980<br>I/3,28 | 13 080<br>I/3,19 | 15 510<br>I/3,13 | 19 390<br>I/3,13 | 21 450<br>I/3,25 |       |                            |       |
|                                             | 2,8   | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 430<br>I/2,75 | 1 840<br>I/2,82 | 2 740<br>I/2,81 | 3 780<br>I/2,83 | 5 210<br>I/2,82 | 6 650<br>I/2,83 | 9 530<br>I/2,81 | 12 070<br>I/2,82 | 15 330<br>I/2,81 | 19 160<br>I/2,81 | 21 700<br>I/2,83 |       |                            |       |
|                                             | 2,5   | –                                                                                                                                | 210<br>I/2,53 | –  | 390<br>I/2,44 | –  | 770<br>I/2,55 | 1 450<br>I/2,53 | 1 900<br>I/2,53 | 2 770<br>I/2,44 | 3 840<br>I/2,5  | 5 170<br>I/2,55 | 6 880<br>I/2,43 | 8 960<br>I/2,53 | 12 500<br>I/2,53 | 15 510<br>I/2,44 | 19 390<br>I/2,44 | 22 020<br>I/2,5  |       |                            |       |
|                                             | 2,24  | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 430<br>I/2,28 | 1 890<br>I/2,3  | 2 740<br>I/2,21 | 3 740<br>I/2,24 | 5 120<br>I/2,2  | 6 990<br>I/2,27 | 9 070<br>I/2,33 | 12 410<br>I/2,3  | 15 710<br>I/2,26 | 19 630<br>I/2,26 | 21 900<br>I/2,29 |       |                            |       |
|                                             | 2     | –                                                                                                                                | –             | –  | –             | –  | –             | 1 450<br>I/2    | –               | 2 770<br>I/1,95 | –               | 5 190<br>I/2,05 | –               | 8 950<br>I/2    | –                | 15 510<br>I/1,95 | 19 390<br>I/1,95 | –                |       |                            |       |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

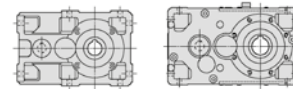




| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW  |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  | $i_N$ | $n_1$ | $n_N$ |
|---------------------------------------------|-------|--------------|---------------|----|---------------|----|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------|-------|-------|
|                                             |       | $M_{N2}$ N m |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |       |       |       |
|                                             |       | ...          |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |       |       |       |
|                                             |       | $/i$         |               |    |               |    |               |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |       |       |       |
|                                             |       | 50           | 63            | 64 | 80            | 81 | 100           | 125             | 140             | 160             | 180             | 200             | 225             | 250              | 280              | 320              | 321              | 360              |       |       |       |
| 35 500 000                                  | 5     | —            | 190<br>I/5    | —  | 390<br>I/5,2  | —  | 585<br>I/4,82 | 1 190<br>I/5    | 1 790<br>I/5    | 2 770<br>I/4,92 | 3 440<br>I/5,07 | 5 160<br>I/4,92 | 6 600<br>I/5,07 | 8 340<br>I/5,08  | 13 050<br>I/5    | 16 490<br>I/4,92 | 20 610<br>I/4,92 | 22 790<br>I/5,07 |       |       |       |
|                                             | 4,5   | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 200<br>I/4,45 | 1 810<br>I/4,5  | 2 820<br>I/4,5  | 3 670<br>I/4,67 | 5 250<br>I/4,5  | 6 730<br>I/4,67 | 9 650<br>I/4,47  | 11 770<br>I/4,5  | 16 740<br>I/4,5  | 20 920<br>I/4,5  | 22 980<br>I/4,6  |       |       |       |
|                                             | 4     | —            | 195<br>I/4    | —  | 405<br>I/4,16 | —  | 600<br>I/3,92 | 1 220<br>I/4    | 1 900<br>I/4,08 | 2 870<br>I/4,13 | 3 620<br>I/4,15 | 5 340<br>I/4,13 | 6 970<br>I/4,07 | 9 030<br>I/4     | 13 150<br>I/4,08 | 16 800<br>I/4,07 | 21 000<br>I/4,07 | 22 340<br>I/4    |       |       |       |
|                                             | 3,55  | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 480<br>I/3,62 | 1 890<br>I/3,64 | 2 680<br>I/3,62 | 3 890<br>I/3,6  | 5 270<br>I/3,57 | 6 960<br>I/3,67 | 9 650<br>I/3,62  | 12 440<br>I/3,64 | 16 180<br>I/3,5  | 20 220<br>I/3,5  | 22 280<br>I/3,6  |       |       |       |
|                                             | 3,15  | —            | 215<br>I/3,28 | —  | 405<br>I/3,13 | —  | 790<br>I/3,27 | 1 500<br>I/3,28 | 1 910<br>I/3,13 | 2 860<br>I/3,13 | 3 860<br>I/3,25 | 5 330<br>I/3,27 | 7 050<br>I/3,18 | 9 270<br>I/3,28  | 13 500<br>I/3,19 | 16 010<br>I/3,13 | 20 010<br>I/3,13 | 22 140<br>I/3,25 |       |       |       |
|                                             | 2,8   | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 480<br>I/2,75 | 1 900<br>I/2,82 | 2 840<br>I/2,81 | 3 920<br>I/2,83 | 5 400<br>I/2,82 | 6 890<br>I/2,83 | 9 870<br>I/2,81  | 12 510<br>I/2,82 | 15 880<br>I/2,81 | 19 850<br>I/2,81 | 22 480<br>I/2,83 |       |       |       |
|                                             | 2,5   | —            | 215<br>I/2,53 | —  | 405<br>I/2,44 | —  | 795<br>I/2,55 | 1 500<br>I/2,53 | 1 970<br>I/2,53 | 2 870<br>I/2,44 | 3 980<br>I/2,5  | 5 360<br>I/2,55 | 7 130<br>I/2,43 | 9 290<br>I/2,53  | 12 950<br>I/2,53 | 16 080<br>I/2,44 | 20 100<br>I/2,44 | 22 820<br>I/2,5  |       |       |       |
|                                             | 2,24  | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 480<br>I/2,28 | 1 960<br>I/2,3  | 2 840<br>I/2,21 | 3 880<br>I/2,24 | 5 310<br>I/2,2  | 7 240<br>I/2,27 | 9 400<br>I/2,33  | 12 860<br>I/2,3  | 16 280<br>I/2,26 | 20 350<br>I/2,26 | 22 700<br>I/2,29 |       |       |       |
| 2                                           | —     | —            | —             | —  | —             | —  | 1 500<br>I/2  | —               | 2 870<br>I/1,95 | —               | 5 370<br>I/2,05 | —               | 9 270<br>I/2    | —                | 16 070<br>I/1,95 | 20 080<br>I/1,95 | —                |                  |       |       |       |
| 31 500 000                                  | 5     | —            | 195<br>I/5    | —  | 405<br>I/5,2  | —  | 605<br>I/4,82 | 1 230<br>I/5    | 1 850<br>I/5    | 2 870<br>I/4,92 | 3 560<br>I/5,07 | 5 340<br>I/4,92 | 6 830<br>I/5,07 | 8 630<br>I/5,08  | 13 500<br>I/5    | 17 060<br>I/4,92 | 21 320<br>I/4,92 | 23 580<br>I/5,07 |       |       |       |
|                                             | 4,5   | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 240<br>I/4,45 | 1 880<br>I/4,5  | 2 920<br>I/4,5  | 3 800<br>I/4,67 | 5 430<br>I/4,5  | 6 950<br>I/4,67 | 9 970<br>I/4,47  | 12 160<br>I/4,5  | 17 300<br>I/4,5  | 21 620<br>I/4,5  | 23 750<br>I/4,6  |       |       |       |
|                                             | 4     | —            | 200<br>I/4    | —  | 415<br>I/4,16 | —  | 620<br>I/3,92 | 1 260<br>I/4    | 1 970<br>I/4,08 | 2 970<br>I/4,13 | 3 750<br>I/4,15 | 5 530<br>I/4,13 | 7 210<br>I/4,07 | 9 340<br>I/4     | 13 610<br>I/4,08 | 17 380<br>I/4,07 | 21 730<br>I/4,07 | 23 110<br>I/4    |       |       |       |
|                                             | 3,55  | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 530<br>I/3,62 | 1 950<br>I/3,64 | 2 760<br>I/3,62 | 4 010<br>I/3,6  | 5 440<br>I/3,57 | 7 180<br>I/3,67 | 9 960<br>I/3,62  | 12 840<br>I/3,64 | 16 700<br>I/3,5  | 20 870<br>I/3,5  | 22 990<br>I/3,6  |       |       |       |
|                                             | 3,15  | —            | 225<br>I/3,28 | —  | 420<br>I/3,13 | —  | 820<br>I/3,27 | 1 550<br>I/3,28 | 1 980<br>I/3,13 | 2 970<br>I/3,13 | 4 000<br>I/3,25 | 5 520<br>I/3,27 | 7 300<br>I/3,18 | 9 600<br>I/3,28  | 13 990<br>I/3,19 | 16 590<br>I/3,13 | 20 730<br>I/3,13 | 22 930<br>I/3,25 |       |       |       |
|                                             | 2,8   | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 540<br>I/2,75 | 1 970<br>I/2,82 | 2 940<br>I/2,81 | 4 060<br>I/2,83 | 5 600<br>I/2,82 | 7 140<br>I/2,83 | 10 230<br>I/2,81 | 12 960<br>I/2,82 | 16 460<br>I/2,81 | 20 570<br>I/2,81 | 23 300<br>I/2,83 |       |       |       |
|                                             | 2,5   | —            | 225<br>I/2,53 | —  | 420<br>I/2,44 | —  | 825<br>I/2,55 | 1 560<br>I/2,53 | 2 040<br>I/2,53 | 2 980<br>I/2,44 | 4 130<br>I/2,5  | 5 560<br>I/2,55 | 7 390<br>I/2,43 | 9 630<br>I/2,53  | 13 430<br>I/2,53 | 16 670<br>I/2,44 | 20 830<br>I/2,44 | 23 650<br>I/2,5  |       |       |       |
|                                             | 2,24  | —            | —             | —  | —             | —  | —             | 1 540<br>I/2,28 | 2 030<br>I/2,3  | 2 950<br>I/2,21 | 4 020<br>I/2,24 | 5 500<br>I/2,2  | 7 500<br>I/2,27 | 9 740<br>I/2,33  | 13 330<br>I/2,3  | 16 870<br>I/2,26 | 21 080<br>I/2,26 | 23 510<br>I/2,29 |       |       |       |
| 2                                           | —     | —            | —             | —  | —             | —  | 1 550<br>I/2  | —               | 2 970<br>I/1,95 | —               | 5 560<br>I/2,05 | —               | 9 590<br>I/2    | —                | 16 620<br>I/1,95 | 20 780<br>I/1,95 | —                |                  |       |       |       |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

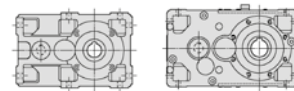
# Tabelas de seleção redutores paralelos



7

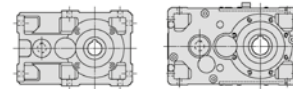
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>... / i |                |                |                |                |                |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                   |                  |                   |                   | $i_N$            | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |     |
|----------------------------------------------|-------|------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|----------------------------|-----------|-----|
|                                              |       | 50                                       | 63             | 64             | 80             | 81             | 100            | 125              | 140             | 160              | 180             | 200              | 225             | 250               | 280              | 320               | 321               |                  |                            |           | 360 |
|                                              |       |                                          |                |                |                |                |                |                  |                 |                  |                 |                  |                 |                   |                  |                   |                   |                  |                            |           |     |
| 28 000 000                                   | 6,3   | 99<br>21/6,42                            | 185<br>21/6,53 | 220<br>21/6,86 | 390<br>21/6,41 | 445<br>21/6,41 | 810<br>21/6,42 | 1 630<br>21/6,53 | —               | 3 260<br>21/6,41 | —               | 7 470<br>21/6,42 | —               | 14 970<br>21/6,53 | —                | 25 380<br>21/6,41 | 29 970<br>21/6,41 | —                |                            |           |     |
|                                              | 5     | —                                        | 205<br>1/5     | —              | 420<br>1/5,2   | —              | 625<br>1/4,82  | 1 270<br>1/5     | 1 910<br>1/5    | 2 970<br>1/4,92  | 3 680<br>1/5,07 | 5 510<br>1/4,92  | 7 050<br>1/5,07 | 8 920<br>1/5,08   | 13 950<br>1/5    | 17 630<br>1/4,92  | 22 040<br>1/4,92  | 24 370<br>1/5,07 |                            |           |     |
|                                              | 4,5   | —                                        | —              | —              | —              | —              | —              | 1 290<br>1/4,45  | 1 940<br>1/4,5  | 3 020<br>1/4,5   | 3 930<br>1/4,67 | 5 610<br>1/4,5   | 7 190<br>1/4,67 | 10 320<br>1/4,47  | 12 580<br>1/4,5  | 17 900<br>1/4,5   | 22 370<br>1/4,5   | 24 570<br>1/4,6  |                            |           |     |
|                                              | 4     | —                                        | 210<br>1/4     | —              | 430<br>1/4,16  | —              | 640<br>1/3,92  | 1 300<br>1/4     | 2 030<br>1/4,08 | 3 070<br>1/4,13  | 3 870<br>1/4,15 | 5 700<br>1/4,13  | 7 440<br>1/4,07 | 9 650<br>1/4      | 14 040<br>1/4,08 | 17 940<br>1/4,07  | 22 420<br>1/4,07  | 23 850<br>1/4    |                            |           |     |
|                                              | 3,55  | —                                        | —              | —              | —              | —              | —              | 1 590<br>1/3,62  | 2 020<br>1/3,64 | 2 860<br>1/3,62  | 4 160<br>1/3,6  | 5 630<br>1/3,57  | 7 440<br>1/3,67 | 10 320<br>1/3,62  | 13 300<br>1/3,64 | 17 300<br>1/3,5   | 21 620<br>1/3,5   | 23 820<br>1/3,6  |                            |           |     |
|                                              | 3,15  | —                                        | 230<br>1/3,28  | —              | 435<br>1/3,13  | —              | 850<br>1/3,27  | 1 610<br>1/3,28  | 2 060<br>1/3,13 | 3 070<br>1/3,13  | 4 150<br>1/3,25 | 5 720<br>1/3,27  | 7 560<br>1/3,18 | 9 950<br>1/3,28   | 14 500<br>1/3,19 | 17 190<br>1/3,13  | 21 490<br>1/3,13  | 23 770<br>1/3,25 |                            |           |     |
|                                              | 2,8   | —                                        | —              | —              | —              | —              | —              | 1 590<br>1/2,75  | 2 040<br>1/2,82 | 3 050<br>1/2,81  | 4 210<br>1/2,83 | 5 800<br>1/2,82  | 7 400<br>1/2,83 | 10 610<br>1/2,81  | 13 440<br>1/2,82 | 17 060<br>1/2,81  | 21 320<br>1/2,81  | 24 150<br>1/2,83 |                            |           |     |
|                                              | 2,5   | —                                        | 230<br>1/2,53  | —              | 435<br>1/2,44  | —              | 855<br>1/2,55  | 1 610<br>1/2,53  | 2 120<br>1/2,53 | 3 090<br>1/2,44  | 4 280<br>1/2,5  | 5 760<br>1/2,55  | 7 660<br>1/2,43 | 9 980<br>1/2,53   | 13 910<br>1/2,53 | 17 260<br>1/2,44  | 21 580<br>1/2,44  | 24 500<br>1/2,5  |                            |           |     |
|                                              | 2,24  | —                                        | —              | —              | —              | —              | —              | 1 590<br>1/2,28  | 2 100<br>1/2,3  | 3 050<br>1/2,21  | 4 160<br>1/2,24 | 5 690<br>1/2,2   | 7 760<br>1/2,27 | 10 080<br>1/2,33  | 13 790<br>1/2,3  | 17 450<br>1/2,26  | 21 810<br>1/2,26  | 24 330<br>1/2,29 |                            |           |     |
| 2                                            | —     | —                                        | —              | —              | —              | —              | 1 600<br>1/2   | —                | 3 070<br>1/1,95 | —                | 5 740<br>1/2,05 | —                | 9 900<br>1/2    | —                 | 17 160<br>1/1,95 | 21 450<br>1/1,95  | —                 |                  |                            |           |     |
| 25 000 000                                   | 6,3   | 100<br>21/6,42                           | 190<br>21/6,53 | 230<br>21/6,86 | 400<br>21/6,41 | 455<br>21/6,41 | 835<br>21/6,42 | 1 670<br>21/6,53 | —               | 3 340<br>21/6,41 | —               | 7 670<br>21/6,42 | —               | 15 370<br>21/6,53 | —                | 26 060<br>21/6,41 | 30 770<br>21/6,41 | —                |                            |           |     |
|                                              | 5     | —                                        | 210<br>1/5     | —              | 435<br>1/5,2   | —              | 645<br>1/4,82  | 1 310<br>1/5     | 1 980<br>1/5    | 3 070<br>1/4,92  | 3 810<br>1/5,07 | 5 710<br>1/4,92  | 7 300<br>1/5,07 | 9 230<br>1/5,08   | 14 430<br>1/5    | 18 240<br>1/4,92  | 22 800<br>1/4,92  | 25 210<br>1/5,07 |                            |           |     |
|                                              | 4,5   | —                                        | —              | —              | —              | —              | —              | 1 330<br>1/4,45  | 2 000<br>1/4,5  | 3 120<br>1/4,5   | 4 050<br>1/4,67 | 5 800<br>1/4,5   | 7 430<br>1/4,67 | 10 650<br>1/4,47  | 12 990<br>1/4,5  | 18 470<br>1/4,5   | 23 090<br>1/4,5   | 25 360<br>1/4,6  |                            |           |     |
|                                              | 4     | —                                        | 215<br>1/4     | —              | 445<br>1/4,16  | —              | 665<br>1/3,92  | 1 350<br>1/4     | 2 110<br>1/4,08 | 3 180<br>1/4,13  | 4 010<br>1/4,15 | 5 910<br>1/4,13  | 7 710<br>1/4,07 | 9 990<br>1/4      | 14 550<br>1/4,08 | 18 580<br>1/4,07  | 23 230<br>1/4,07  | 24 710<br>1/4    |                            |           |     |
|                                              | 3,55  | —                                        | —              | —              | —              | —              | —              | 1 640<br>1/3,62  | 2 100<br>1/3,64 | 2 960<br>1/3,62  | 4 310<br>1/3,6  | 5 840<br>1/3,57  | 7 710<br>1/3,67 | 10 700<br>1/3,62  | 13 790<br>1/3,64 | 17 930<br>1/3,5   | 22 410<br>1/3,5   | 24 690<br>1/3,6  |                            |           |     |
|                                              | 3,15  | —                                        | 240<br>1/3,28  | —              | 450<br>1/3,13  | —              | 880<br>1/3,27  | 1 670<br>1/3,28  | 2 130<br>1/3,13 | 3 190<br>1/3,13  | 4 300<br>1/3,25 | 5 930<br>1/3,27  | 7 840<br>1/3,18 | 10 310<br>1/3,28  | 15 030<br>1/3,19 | 17 820<br>1/3,13  | 22 270<br>1/3,13  | 24 640<br>1/3,25 |                            |           |     |
|                                              | 2,8   | —                                        | —              | —              | —              | —              | —              | 1 650<br>1/2,75  | 2 120<br>1/2,82 | 3 160<br>1/2,81  | 4 360<br>1/2,83 | 6 010<br>1/2,82  | 7 670<br>1/2,83 | 10 990<br>1/2,81  | 13 920<br>1/2,82 | 17 670<br>1/2,81  | 22 090<br>1/2,81  | 25 010<br>1/2,83 |                            |           |     |
|                                              | 2,5   | —                                        | 240<br>1/2,53  | —              | 450<br>1/2,44  | —              | 885<br>1/2,55  | 1 670<br>1/2,53  | 2 190<br>1/2,53 | 3 190<br>1/2,44  | 4 420<br>1/2,5  | 5 960<br>1/2,55  | 7 920<br>1/2,43 | 10 320<br>1/2,53  | 14 390<br>1/2,53 | 17 860<br>1/2,44  | 22 330<br>1/2,44  | 25 350<br>1/2,5  |                            |           |     |

Para  $\eta_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



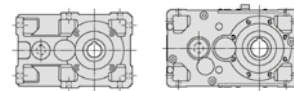
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63             | 64             | 80             | 81             | 100            | 125              | 140              | 160              | 180              | 200              | 225               | 250               | 280               | 320               | 321               | 360               |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |       |                            |          |
| 25 000 000                                  | 2,24  | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 640<br>I/2,28  | 2 160<br>I/2,3   | 3 150<br>I/2,21  | 4 290<br>I/2,24  | 5 880<br>I/2,2   | 8 010<br>I/2,27   | 10 400<br>I/2,33  | 14 230<br>I/2,3   | 18 010<br>I/2,26  | 22 510<br>I/2,26  | 25 110<br>I/2,29  |       |                            |          |
|                                             | 2     | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 660<br>I/2     | —                | 3 180<br>I/1,95  | —                | 5 950<br>I/2,05  | —                 | 10 250<br>I/2     | —                 | 17 770<br>I/1,95  | 22 220<br>I/1,95  | —                 |       |                            |          |
| 22 400 000                                  | 8     | 115<br>2I/8,01                                                                            | 210<br>2I/8,26 | 260<br>2I/7,99 | 445<br>2I/8,03 | 530<br>2I/8,03 | 910<br>2I/8,01 | 1 820<br>2I/8,26 | —                | 4 080<br>2I/8,03 | —                | 8 330<br>2I/8,01 | —                 | 16 730<br>2I/8,26 | —                 | 29 220<br>2I/8,03 | 36 420<br>2I/8,03 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 105<br>2I/6,42                                                                            | 195<br>2I/6,53 | 235<br>2I/6,86 | 410<br>2I/6,41 | 470<br>2I/6,41 | 855<br>2I/6,42 | 1 720<br>2I/6,53 | —                | 3 440<br>2I/6,41 | —                | 7 880<br>2I/6,42 | —                 | 15 790<br>2I/6,53 | —                 | 26 770<br>2I/6,41 | 31 610<br>2I/6,41 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                                         | 215<br>I/5     | —              | 450<br>I/5,2   | —              | 665<br>I/4,82  | 1 360<br>I/5     | 2 040<br>I/5     | 3 170<br>I/4,92  | 3 930<br>I/5,07  | 5 890<br>I/4,92  | 7 530<br>I/5,07   | 9 530<br>I/5,08   | 14 900<br>I/5     | 18 830<br>I/4,92  | 23 530<br>I/4,92  | 26 020<br>I/5,07  |       |                            |          |
|                                             | 4,5   | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 380<br>I/4,45  | 2 070<br>I/4,5   | 3 230<br>I/4,5   | 4 200<br>I/4,67  | 6 000<br>I/4,5   | 7 690<br>I/4,67   | 11 030<br>I/4,47  | 13 450<br>I/4,5   | 19 130<br>I/4,5   | 23 920<br>I/4,5   | 26 280<br>I/4,6   |       |                            |          |
|                                             | 4     | —                                                                                         | 225<br>I/4     | —              | 460<br>I/4,16  | —              | 690<br>I/3,92  | 1 400<br>I/4     | 2 180<br>I/4,08  | 3 290<br>I/4,13  | 4 150<br>I/4,15  | 6 120<br>I/4,13  | 7 990<br>I/4,07   | 10 360<br>I/4     | 15 080<br>I/4,08  | 19 260<br>I/4,07  | 24 080<br>I/4,07  | 25 610<br>I/4     |       |                            |          |
|                                             | 3,55  | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 700<br>I/3,62  | 2 180<br>I/3,64  | 3 070<br>I/3,62  | 4 460<br>I/3,6   | 6 050<br>I/3,57  | 7 990<br>I/3,67   | 11 090<br>I/3,62  | 14 290<br>I/3,64  | 18 580<br>I/3,5   | 23 230<br>I/3,5   | 25 590<br>I/3,6   |       |                            |          |
|                                             | 3,15  | —                                                                                         | 250<br>I/3,28  | —              | 465<br>I/3,13  | —              | 910<br>I/3,27  | 1 730<br>I/3,28  | 2 210<br>I/3,13  | 3 300<br>I/3,13  | 4 450<br>I/3,25  | 6 140<br>I/3,27  | 8 120<br>I/3,18   | 10 680<br>I/3,28  | 15 570<br>I/3,19  | 18 460<br>I/3,13  | 23 080<br>I/3,13  | 25 520<br>I/3,25  |       |                            |          |
|                                             | 2,8   | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 710<br>I/2,75  | 2 190<br>I/2,82  | 3 270<br>I/2,81  | 4 510<br>I/2,83  | 6 220<br>I/2,82  | 7 930<br>I/2,83   | 11 370<br>I/2,81  | 14 400<br>I/2,82  | 18 280<br>I/2,81  | 22 850<br>I/2,81  | 25 880<br>I/2,83  |       |                            |          |
|                                             | 2,5   | —                                                                                         | 245<br>I/2,53  | —              | 465<br>I/2,44  | —              | 915<br>I/2,55  | 1 720<br>I/2,53  | 2 260<br>I/2,53  | 3 300<br>I/2,44  | 4 560<br>I/2,5   | 6 150<br>I/2,55  | 8 180<br>I/2,43   | 10 650<br>I/2,53  | 14 850<br>I/2,53  | 18 440<br>I/2,44  | 23 040<br>I/2,44  | 26 170<br>I/2,5   |       |                            |          |
|                                             | 2,24  | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 700<br>I/2,28  | 2 240<br>I/2,3   | 3 260<br>I/2,21  | 4 440<br>I/2,24  | 6 090<br>I/2,2   | 8 300<br>I/2,27   | 10 780<br>I/2,33  | 14 740<br>I/2,3   | 18 660<br>I/2,26  | 23 320<br>I/2,26  | 26 010<br>I/2,29  |       |                            |          |
|                                             | 2     | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 720<br>I/2     | —                | 3 290<br>I/1,95  | —                | 6 160<br>I/2,05  | —                 | 10 630<br>I/2     | —                 | 18 420<br>I/1,95  | 23 030<br>I/1,95  | —                 |       |                            |          |
| 20 000 000                                  | 9     | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | —                | 2 360<br>2I/9,22 | 4 090<br>2I/9,24 | 4 730<br>2I/9,31 | 8 330<br>2I/8,85 | 10 590<br>2I/8,88 | 16 730<br>2I/9,19 | 21 670<br>2I/9,22 | 29 220<br>2I/9,24 | 36 420<br>2I/9,24 | 43 500<br>2I/9,31 |       |                            |          |
|                                             | 8     | 115<br>2I/8,01                                                                            | 215<br>2I/8,26 | 270<br>2I/7,99 | 455<br>2I/8,03 | 545<br>2I/8,03 | 930<br>2I/8,01 | 1 870<br>2I/8,26 | —                | 4 190<br>2I/8,03 | —                | 8 550<br>2I/8,01 | —                 | 17 170<br>2I/8,26 | —                 | 29 990<br>2I/8,03 | 37 390<br>2I/8,03 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 105<br>2I/6,42                                                                            | 200<br>2I/6,53 | 240<br>2I/6,86 | 425<br>2I/6,41 | 480<br>2I/6,41 | 880<br>2I/6,42 | 1 760<br>2I/6,53 | —                | 3 520<br>2I/6,41 | —                | 8 080<br>2I/6,42 | —                 | 16 190<br>2I/6,53 | —                 | 27 450<br>2I/6,41 | 32 410<br>2I/6,41 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                                         | 220<br>I/5     | —              | 465<br>I/5,2   | —              | 690<br>I/4,82  | 1 410<br>I/5     | 2 110<br>I/5     | 3 280<br>I/4,92  | 4 070<br>I/5,07  | 6 100<br>I/4,92  | 7 800<br>I/5,07   | 9 870<br>I/5,08   | 15 430<br>I/5     | 19 500<br>I/4,92  | 24 380<br>I/4,92  | 26 960<br>I/5,07  |       |                            |          |
|                                             | 4,5   | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —              | 1 430<br>I/4,45  | 2 150<br>I/4,5   | 3 350<br>I/4,5   | 4 350<br>I/4,67  | 6 220<br>I/4,5   | 7 970<br>I/4,67   | 11 430<br>I/4,47  | 13 940<br>I/4,5   | 19 830<br>I/4,5   | 24 790<br>I/4,5   | 27 230<br>I/4,6   |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$I/i$ |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                              |       | 50                                            | 63             | 64             | 80             | 81             | 100            | 125              | 140              | 160              | 180              | 200              | 225               | 250               | 280               | 320               | 321               | 360               |       |                            |           |
|                                              |       |                                               |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |       |                            |           |
| 20 000 000                                   | 4     | —                                             | 230<br>I/4     | —              | 480<br>I/4,16  | —              | 715<br>I/3,92  | 1 450<br>I/4     | 2 260<br>I/4,08  | 3 410<br>I/4,13  | 4 300<br>I/4,15  | 6 350<br>I/4,13  | 8 290<br>I/4,07   | 10 730<br>I/4     | 15 630<br>I/4,08  | 19 960<br>I/4,07  | 24 960<br>I/4,07  | 26 550<br>I/4     |       |                            |           |
|                                              | 3,55  | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 760<br>I/3,62  | 2 250<br>I/3,64  | 3 180<br>I/3,62  | 4 620<br>I/3,6   | 6 270<br>I/3,57  | 8 280<br>I/3,67   | 11 490<br>I/3,62  | 14 810<br>I/3,64  | 19 250<br>I/3,5   | 24 060<br>I/3,5   | 26 510<br>I/3,6   |       |                            |           |
|                                              | 3,15  | —                                             | 255<br>I/3,28  | —              | 485<br>I/3,13  | —              | 945<br>I/3,27  | 1 790<br>I/3,28  | 2 280<br>I/3,13  | 3 420<br>I/3,13  | 4 610<br>I/3,25  | 6 350<br>I/3,27  | 8 400<br>I/3,18   | 11 050<br>I/3,28  | 16 110<br>I/3,19  | 19 100<br>I/3,13  | 23 870<br>I/3,13  | 26 410<br>I/3,25  |       |                            |           |
|                                              | 2,8   | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 760<br>I/2,75  | 2 260<br>I/2,82  | 3 370<br>I/2,81  | 4 660<br>I/2,83  | 6 420<br>I/2,82  | 8 190<br>I/2,83   | 11 730<br>I/2,81  | 14 870<br>I/2,82  | 18 870<br>I/2,81  | 23 590<br>I/2,81  | 26 710<br>I/2,83  |       |                            |           |
|                                              | 2,5   | —                                             | 255<br>I/2,53  | —              | 485<br>I/2,44  | —              | 945<br>I/2,55  | 1 780<br>I/2,53  | 2 340<br>I/2,53  | 3 410<br>I/2,44  | 4 730<br>I/2,5   | 6 370<br>I/2,55  | 8 470<br>I/2,43   | 11 040<br>I/2,53  | 15 390<br>I/2,53  | 19 100<br>I/2,44  | 23 870<br>I/2,44  | 27 110<br>I/2,5   |       |                            |           |
|                                              | 2,24  | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 760<br>I/2,28  | 2 320<br>I/2,3   | 3 380<br>I/2,21  | 4 610<br>I/2,24  | 6 310<br>I/2,2   | 8 600<br>I/2,27   | 11 170<br>I/2,33  | 15 280<br>I/2,3   | 19 340<br>I/2,26  | 24 170<br>I/2,26  | 26 960<br>I/2,29  |       |                            |           |
|                                              | 2     | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 780<br>I/2     | —                | 3 410<br>I/1,95  | —                | 6 390<br>I/2,05  | —                 | 11 020<br>I/2     | —                 | 19 090<br>I/1,95  | 23 870<br>I/1,95  | —                 |       |                            |           |
| 18 000 000                                   | 10    | 115<br>2I/10,2                                | 210<br>2I/10,7 | 265<br>2I/11,2 | 465<br>2I/10,3 | 550<br>2I/10,3 | 910<br>2I/10,2 | 1 820<br>2I/10,7 | 2 610<br>2I/10,2 | 4 090<br>2I/10,3 | 5 420<br>2I/10,7 | 8 330<br>2I/10,2 | 11 660<br>2I/9,95 | 16 730<br>2I/10,7 | 23 030<br>2I/10,4 | 29 220<br>2I/10,3 | 36 420<br>2I/10,3 | 46 070<br>2I/10,7 |       |                            |           |
|                                              | 9     | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | 2 420<br>2I/9,22 | 4 200<br>2I/9,24 | 4 850<br>2I/9,31 | 8 550<br>2I/8,85 | 10 870<br>2I/8,88 | 17 170<br>2I/9,19 | 22 250<br>2I/9,22 | 29 990<br>2I/9,24 | 37 390<br>2I/9,24 | 44 650<br>2I/9,31 |       |                            |           |
|                                              | 8     | 120<br>2I/8,01                                | 220<br>2I/8,26 | 275<br>2I/7,99 | 470<br>2I/8,03 | 560<br>2I/8,03 | 960<br>2I/8,01 | 1 920<br>2I/8,26 | —                | 4 300<br>2I/8,03 | —                | 8 780<br>2I/8,01 | —                 | 17 640<br>2I/8,26 | —                 | 30 810<br>2I/8,03 | 38 410<br>2I/8,03 | —                 |       |                            |           |
|                                              | 6,3   | 110<br>2I/6,42                                | 205<br>2I/6,53 | 245<br>2I/6,86 | 435<br>2I/6,41 | 495<br>2I/6,41 | 905<br>2I/6,42 | 1 810<br>2I/6,53 | —                | 3 620<br>2I/6,41 | —                | 8 310<br>2I/6,42 | —                 | 16 660<br>2I/6,53 | —                 | 28 230<br>2I/6,41 | 33 340<br>2I/6,41 | —                 |       |                            |           |
|                                              | 5     | —                                             | 225<br>I/5     | —              | 480<br>I/5,2   | —              | 715<br>I/4,82  | 1 460<br>I/5     | 2 190<br>I/5     | 3 400<br>I/4,92  | 4 220<br>I/5,07  | 6 320<br>I/4,92  | 8 090<br>I/5,07   | 10 230<br>I/5,08  | 16 000<br>I/5     | 20 210<br>I/4,92  | 25 270<br>I/4,92  | 27 940<br>I/5,07  |       |                            |           |
|                                              | 4,5   | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 480<br>I/4,45  | 2 230<br>I/4,5   | 3 470<br>I/4,5   | 4 510<br>I/4,67  | 6 450<br>I/4,5   | 8 260<br>I/4,67   | 11 850<br>I/4,47  | 14 450<br>I/4,5   | 20 560<br>I/4,5   | 25 690<br>I/4,5   | 28 230<br>I/4,6   |       |                            |           |
|                                              | 4     | —                                             | 240<br>I/4     | —              | 495<br>I/4,16  | —              | 740<br>I/3,92  | 1 500<br>I/4     | 2 340<br>I/4,08  | 3 530<br>I/4,13  | 4 460<br>I/4,15  | 6 580<br>I/4,13  | 8 580<br>I/4,07   | 11 120<br>I/4     | 16 190<br>I/4,08  | 20 680<br>I/4,07  | 25 850<br>I/4,07  | 27 500<br>I/4     |       |                            |           |
|                                              | 3,55  | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 830<br>I/3,62  | 2 330<br>I/3,64  | 3 290<br>I/3,62  | 4 780<br>I/3,6   | 6 480<br>I/3,57  | 8 570<br>I/3,67   | 11 880<br>I/3,62  | 15 320<br>I/3,64  | 19 920<br>I/3,5   | 24 900<br>I/3,5   | 27 430<br>I/3,6   |       |                            |           |
|                                              | 3,15  | —                                             | 265<br>I/3,28  | —              | 500<br>I/3,13  | —              | 975<br>I/3,27  | 1 840<br>I/3,28  | 2 360<br>I/3,13  | 3 520<br>I/3,13  | 4 750<br>I/3,25  | 6 560<br>I/3,27  | 8 670<br>I/3,18   | 11 410<br>I/3,28  | 16 620<br>I/3,19  | 19 710<br>I/3,13  | 24 640<br>I/3,13  | 27 250<br>I/3,25  |       |                            |           |
|                                              | 2,8   | —                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 830<br>I/2,75  | 2 340<br>I/2,82  | 3 500<br>I/2,81  | 4 830<br>I/2,83  | 6 650<br>I/2,82  | 8 480<br>I/2,83   | 12 160<br>I/2,81  | 15 400<br>I/2,82  | 19 550<br>I/2,81  | 24 430<br>I/2,81  | 27 670<br>I/2,83  |       |                            |           |
|                                              | 2,5   | —                                             | 265<br>I/2,53  | —              | 500<br>I/2,44  | —              | 980<br>I/2,55  | 1 850<br>I/2,53  | 2 430<br>I/2,53  | 3 540<br>I/2,44  | 4 900<br>I/2,5   | 6 600<br>I/2,55  | 8 780<br>I/2,43   | 11 440<br>I/2,53  | 15 950<br>I/2,53  | 19 790<br>I/2,44  | 24 740<br>I/2,44  | 28 090<br>I/2,5   |       |                            |           |

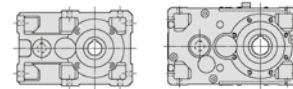
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$i$ |                |                |                |                |                 |                        |                         |                          |                  |                      |                   |                    |                   |                       |                       |                   | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|-------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                        | 63             | 64             | 80             | 81             | 100             | 125                    | 140                     | 160                      | 180              | 200                  | 225               | 250                | 280               | 320                   | 321                   | 360               |       |       |                               |
|                                             |       |                                           |                |                |                |                |                 |                        |                         |                          |                  |                      |                   |                    |                   |                       |                       |                   |       |       |                               |
| 18 000 000                                  | 2,24  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | 1 830<br>1/2,28        | 2 410<br>1/2,3          | 3 500<br>1/2,21          | 4 770<br>1/2,24  | 6 540<br>1/2,2       | 8 920<br>1/2,27   | 11 580<br>1/2,33   | 15 840<br>1/2,3   | 20 040<br>1/2,26      | 25 050<br>1/2,26      | 27 940<br>1/2,29  |       |       |                               |
|                                             | 2     | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | 270<br>1 840<br>1/2 ▲  | —                       | —<br>3 540<br>1/1,95     | —                | —<br>6 620<br>1/2,05 | —                 | —<br>11 410<br>1/2 | —                 | —<br>19 780<br>1/1,95 | —<br>24 730<br>1/1,95 | —                 | 2     | 2800  | 1400                          |
| 16 000 000                                  | 11,2  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | —                      | 2 750<br>21/11,9        | 4 090<br>21/11,9         | 5 840<br>21/11,8 | 8 330<br>21/11,2     | 11 660<br>21/11,5 | 16 730<br>21/11,8  | 23 030<br>21/11,9 | 29 220<br>21/11,5     | 36 420<br>21/11,5     | 46 070<br>21/11,8 |       |       |                               |
|                                             | 10    | 115<br>21/10,2                            | 215<br>21/10,7 | 270<br>21/11,2 | 480<br>21/10,3 | 565<br>21/10,3 | 930<br>21/10,2  | 1 870<br>21/10,7       | 2 680<br>21/10,2        | 4 200<br>21/10,3         | 5 570<br>21/10,7 | 8 550<br>21/10,2     | 11 960<br>21/9,95 | 17 170<br>21/10,7  | 23 640<br>21/10,4 | 29 990<br>21/10,3     | 37 390<br>21/10,3     | 47 290<br>21/10,7 |       |       |                               |
|                                             | 9     | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | —                      | 2 480<br>21/9,22        | 4 310<br>21/9,24         | 4 990<br>21/9,31 | 8 780<br>21/8,85     | 11 170<br>21/8,88 | 17 640<br>21/9,19  | 22 860<br>21/9,22 | 30 810<br>21/9,24     | 38 410<br>21/9,24     | 45 870<br>21/9,31 |       |       |                               |
|                                             | 8     | 120<br>21/8,01                            | 225<br>21/8,26 | 280<br>21/7,99 | 480<br>21/8,03 | 575<br>21/8,03 | 980<br>21/8,01  | 1 970<br>21/8,26       | —                       | 4 410<br>21/8,03         | —                | 9 000<br>21/8,01     | —                 | 18 090<br>21/8,26  | —                 | 31 600<br>21/8,03     | 39 390<br>21/8,03     | —                 |       |       |                               |
|                                             | 6,3   | 115<br>21/6,42                            | 215<br>21/6,53 | 255<br>21/6,86 | 450<br>21/6,41 | 510<br>21/6,41 | 935<br>21/6,42  | 1 870<br>21/6,53       | —                       | 3 740<br>21/6,41         | —                | 8 580<br>21/6,42     | —                 | 17 190<br>21/6,53  | —                 | 29 150<br>21/6,41     | 34 420<br>21/6,41     | —                 |       |       |                               |
|                                             | 5     | —                                         | 230<br>1/5     | —              | 500<br>1/5,2   | —              | 740<br>1/4,82   | 1 510<br>1/5           | 2 270<br>1/5            | 3 520<br>1/4,92          | 4 370<br>1/5,07  | 6 550<br>1/4,92      | 8 380<br>1/5,07   | 10 600<br>1/5,08   | 16 580<br>1/5     | 20 950<br>1/4,92      | 26 190<br>1/4,92      | 28 960<br>1/5,07  |       |       |                               |
|                                             | 4,5   | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | 1 530<br>1/4,45        | 2 310<br>1/4,5          | 3 590<br>1/4,5           | 4 670<br>1/4,67  | 6 680<br>1/4,5       | 8 560<br>1/4,67   | 12 280<br>1/4,47   | 14 970<br>1/4,5   | 21 300<br>1/4,5       | 26 620<br>1/4,5       | 29 240<br>1/4,6   |       |       |                               |
|                                             | 4     | —                                         | 250<br>1/4     | —              | 515<br>1/4,16  | —              | 765<br>1/3,92   | 1 550<br>1/4           | 2 420<br>1/4,08         | 3 660<br>1/4,13          | 4 610<br>1/4,15  | 6 800<br>1/4,13      | 8 880<br>1/4,07   | 11 500<br>1/4      | 16 750<br>1/4,08  | 21 400<br>1/4,07      | 26 750<br>1/4,07      | 28 450<br>1/4     |       |       |                               |
|                                             | 3,55  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | 1 880<br>1/3,62        | 2 410<br>1/3,64         | 3 400<br>1/3,62          | 4 940<br>1/3,6   | 6 690<br>1/3,57      | 8 840<br>1/3,67   | 12 260<br>1/3,62   | 15 810<br>1/3,64  | 20 560<br>1/3,5       | 25 700<br>1/3,5       | 28 310<br>1/3,6   |       |       |                               |
|                                             | 3,15  | —                                         | 275<br>1/3,28  | —              | 515<br>1/3,13  | —              | 1 010<br>1/3,27 | 1 910<br>1/3,28        | 2 440<br>1/3,13         | 3 650<br>1/3,13          | 4 920<br>1/3,25  | 6 790<br>1/3,27      | 8 990<br>1/3,18   | 11 820<br>1/3,28   | 17 220<br>1/3,19  | 20 420<br>1/3,13      | 25 530<br>1/3,13      | 28 230<br>1/3,25  |       |       |                               |
|                                             | 2,8   | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | 1 890<br>1/2,75        | 2 430<br>1/2,82         | 3 620<br>1/2,81          | 5 000<br>1/2,83  | 6 890<br>1/2,82      | 8 790<br>1/2,83   | 12 600<br>1/2,81   | 15 960<br>1/2,82  | 20 260<br>1/2,81      | 25 320<br>1/2,81      | 28 680<br>1/2,83  |       |       |                               |
|                                             | 2,5   | —                                         | 275<br>1/2,53  | —              | 520<br>1/2,44  | —              | 1 020<br>1/2,55 | 1 920<br>1/2,53        | 2 520<br>1/2,53         | 3 670<br>1/2,44          | 5 080<br>1/2,5   | 6 840<br>1/2,55      | 9 100<br>1/2,43   | 11 860<br>1/2,53   | 16 530<br>1/2,53  | 20 520<br>1/2,44      | 25 650<br>1/2,44      | 29 120<br>1/2,5   |       |       |                               |
|                                             | 2,24  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | 244<br>1 890<br>1/2,28 | 318<br>2 500<br>1/2,3 ▲ | 481<br>3 630<br>1/2,21 ▲ | —                | —                    | —                 | —                  | —                 | —                     | —                     | —                 | 2,24  | 2800  | 1250                          |
|                                             | 2     | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | 244<br>1 870<br>1/2    | —                       | 491<br>3 660<br>1/1,95 ▲ | —                | —                    | —                 | —                  | —                 | —                     | —                     | —                 | —     | 2     | 2500                          |
| 14 000 000                                  | 12,5  | 110<br>21/12,3                            | 210<br>21/13,1 | 260<br>21/13,6 | 490<br>21/13,7 | 580<br>21/13,7 | 910<br>21/12,3  | 1 820<br>21/13,1       | 2 670<br>21/13,3        | 4 020<br>21/13,6         | 5 670<br>21/13,6 | 8 120<br>21/13       | 11 310<br>21/12,8 | 16 280<br>21/13,1  | 22 400<br>21/13,3 | 28 330<br>21/13,4     | 34 520<br>21/13,4     | 44 850<br>21/13,1 |       |       |                               |
|                                             | 11,2  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —               | —                      | 2 820<br>21/11,9        | 4 200<br>21/11,9         | 6 000<br>21/11,8 | 8 550<br>21/11,2     | 11 960<br>21/11,5 | 17 170<br>21/11,8  | 23 640<br>21/11,9 | 29 990<br>21/11,5     | 37 390<br>21/11,5     | 47 290<br>21/11,8 |       |       |                               |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

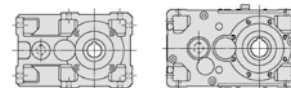
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>i</math></div> |                     |                |                       |                |                        |                        |                        |                          |                          |                      |                      |                       |                       |                       |                       |                       | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |       |                                                                                          |                     |                |                       |                |                        |                        |                        |                          |                          |                      |                      |                       |                       |                       |                       |                       |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |       | 50                                                                                       | 63                  | 64             | 80                    | 81             | 100                    | 125                    | 140                    | 160                      | 180                      | 200                  | 225                  | 250                   | 280                   | 320                   | 321                   | 360                   |       |                   |          |
| 14 000 000                                  | 10    | 120<br>21/10,2                                                                           | 220<br>21/10,7      | 280<br>21/11,2 | 500<br>21/10,3        | 585<br>21/10,3 | 960<br>21/10,2         | 1 920<br>21/10,7       | 2 750<br>21/10,2       | 4 310<br>21/10,3         | 5 720<br>21/10,7         | 8 780<br>21/10,2     | 12 290<br>21/9,95    | 17 640<br>21/10,7     | 24 280<br>21/10,4     | 30 810<br>21/10,3     | 38 410<br>21/10,3     | 48 590<br>21/10,7     |       |                   |          |
|                                             | 9     | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | –                      | 2 550<br>21/9,22       | 4 420<br>21/9,24         | 5 110<br>21/9,31         | 9 000<br>21/8,85     | 11 450<br>21/8,88    | 18 090<br>21/9,19     | 23 440<br>21/9,22     | 31 600<br>21/9,24     | 39 390<br>21/9,24     | 47 040<br>21/9,31     |       |                   |          |
|                                             | 8     | 125<br>21/8,01                                                                           | 235<br>21/8,26      | 290<br>21/7,99 | 495<br>21/8,03        | 590<br>21/8,03 | 1 010<br>21/8,01       | 2 030<br>21/8,26       | –                      | 4 540<br>21/8,03         | –                        | 9 260<br>21/8,01     | –                    | 18 600<br>21/8,26     | –                     | 32 500<br>21/8,03     | 40 510<br>21/8,03     | –                     |       |                   |          |
|                                             | 6,3   | 115<br>21/6,42                                                                           | 220<br>21/6,53      | 260<br>21/6,86 | 460<br>21/6,41        | 525<br>21/6,41 | 960<br>21/6,42         | 1 920<br>21/6,53       | –                      | 3 840<br>21/6,41         | –                        | 8 810<br>21/6,42     | –                    | 17 670<br>21/6,53     | –                     | 29 950<br>21/6,41     | 35 360<br>21/6,41     | –                     |       |                   |          |
|                                             | 5     | –                                                                                        | 235<br>1/5          | –              | 500<br>1/5,2          | –              | 770<br>1/4,82          | 1 560<br>1/5           | 2 350<br>1/5           | 3 650<br>1/4,92          | 4 530<br>1/5,07          | 6 790<br>1/4,92      | 8 680<br>1/5,07      | 10 990<br>1/5,08      | 17 180<br>1/5         | 21 710<br>1/4,92      | 27 130<br>1/4,92      | 30 000<br>1/5,07      |       |                   |          |
|                                             | 4,5   | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | 1 590<br>1/4,45        | 2 390<br>1/4,5         | 3 720<br>1/4,5           | 4 840<br>1/4,67          | 6 910<br>1/4,5       | 8 860<br>1/4,67      | 12 700<br>1/4,47      | 15 490<br>1/4,5       | 22 030<br>1/4,5       | 27 540<br>1/4,5       | 30 260<br>1/4,6       |       |                   |          |
|                                             | 4     | –                                                                                        | 255<br>1/4          | –              | 530<br>1/4,16         | –              | 790<br>1/3,92          | 1 600<br>1/4           | 2 500<br>1/4,08        | 3 770<br>1/4,13          | 4 760<br>1/4,15          | 7 020<br>1/4,13      | 9 170<br>1/4,07      | 11 870<br>1/4         | 17 290<br>1/4,08      | 22 090<br>1/4,07      | 27 610<br>1/4,07      | 29 370<br>1/4         |       |                   |          |
|                                             | 3,55  | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | 1 950<br>1/3,62        | 2 490<br>1/3,64        | 3 520<br>1/3,62          | 5 120<br>1/3,6           | 6 930<br>1/3,57      | 9 160<br>1/3,67      | 12 710<br>1/3,62      | 16 380<br>1/3,64      | 21 300<br>1/3,5       | 26 620<br>1/3,5       | 29 330<br>1/3,6       |       |                   |          |
|                                             | 3,15  | –                                                                                        | 285<br>1/3,28       | –              | 535<br>1/3,13         | –              | 1 040<br>1/3,27        | 1 980<br>1/3,28        | 2 530<br>1/3,13        | 3 780<br>1/3,13          | 5 100<br>1/3,25          | 7 040<br>1/3,27      | 9 310<br>1/3,18      | 12 250<br>1/3,28      | 17 850<br>1/3,19      | 21 170<br>1/3,13      | 26 460<br>1/3,13      | 29 260<br>1/3,25      |       |                   |          |
|                                             | 2,8   | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | 1 960<br>1/2,75        | 2 520<br>1/2,82        | 3 750<br>1/2,81          | 5 190<br>1/2,83          | 7 140<br>1/2,82      | 9 110<br>1/2,83      | 13 060<br>1/2,81      | 16 540<br>1/2,82      | 21 000<br>1/2,81      | 26 250<br>1/2,81      | 29 730<br>1/2,83      |       |                   |          |
|                                             | 2,5   | –                                                                                        | 33<br>285<br>1/2,53 | –              | 64,5<br>535<br>1/2,44 | –              | 121<br>1 050<br>1/2,55 | 230<br>1 980<br>1/2,53 | 302<br>2 610<br>1/2,53 | 456<br>3 800<br>1/2,44 ▲ | 617<br>5 260<br>1/2,5 ▲  | –<br>7 090<br>1/2,55 | –<br>9 430<br>1/2,43 | –<br>12 280<br>1/2,53 | –<br>17 130<br>1/2,53 | –<br>21 260<br>1/2,44 | –<br>26 570<br>1/2,44 | –<br>30 170<br>1/2,5  | 2,5   | 2800              | 1120     |
|                                             | 2,24  | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | 225<br>1 960<br>1/2,28 | 294<br>2 580<br>1/2,3  | 444<br>3 750<br>1/2,21 ▲ | 598<br>5 120<br>1/2,24 ▲ | –<br>7 010<br>1/2,2  | –<br>9 560<br>1/2,27 | –<br>12 410<br>1/2,33 | –<br>16 970<br>1/2,3  | –<br>21 480<br>1/2,26 | –<br>26 850<br>1/2,26 | –<br>29 950<br>1/2,29 | 2,24  | 2500              |          |
|                                             | 2     | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | 222<br>1 890<br>1/2    | –                      | 454<br>3 780<br>1/1,95 ▲ | –                        | –<br>7 070<br>1/2,05 | –                    | –<br>12 200<br>1/2    | –                     | –<br>21 150<br>1/1,95 | –<br>26 440<br>1/1,95 | –                     | 2     | 2240              |          |
| 12 500 000                                  | 14    | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | –                      | 2 670<br>21/14,7       | 4 250<br>21/14,1         | 5 910<br>21/14,4         | 8 520<br>21/13,9     | 10 630<br>21/14,6    | 17 410<br>21/14,6     | 21 130<br>21/14,7     | 29 940<br>21/14,3     | 36 610<br>21/14,3     | 46 590<br>21/14,4     |       |                   |          |
|                                             | 12,5  | 110<br>21/12,3                                                                           | 215<br>21/13,1      | 270<br>21/13,6 | 510<br>21/13,7        | 600<br>21/13,7 | 930<br>21/12,3         | 1 870<br>21/13,1       | 2 740<br>21/13,3       | 4 160<br>21/13,6         | 5 820<br>21/13,6         | 8 340<br>21/13       | 11 620<br>21/12,8    | 16 710<br>21/13,1     | 23 000<br>21/13,3     | 29 080<br>21/13,4     | 35 440<br>21/13,4     | 46 040<br>21/13,1     |       |                   |          |
|                                             | 11,2  | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | –                      | 2 900<br>21/11,9       | 4 310<br>21/11,9         | 6 160<br>21/11,8         | 8 780<br>21/11,2     | 12 290<br>21/11,5    | 17 640<br>21/11,8     | 24 280<br>21/11,9     | 30 810<br>21/11,5     | 38 410<br>21/11,5     | 48 590<br>21/11,8     |       |                   |          |
|                                             | 10    | 120<br>21/10,2                                                                           | 225<br>21/10,7      | 285<br>21/11,2 | 515<br>21/10,3        | 605<br>21/10,3 | 980<br>21/10,2         | 1 970<br>21/10,7       | 2 820<br>21/10,2       | 4 420<br>21/10,3         | 5 870<br>21/10,7         | 9 000<br>21/10,2     | 12 610<br>21/9,95    | 18 090<br>21/10,7     | 24 900<br>21/10,4     | 31 600<br>21/10,3     | 39 390<br>21/10,3     | 49 820<br>21/10,7     |       |                   |          |
|                                             | 9     | –                                                                                        | –                   | –              | –                     | –              | –                      | –                      | 2 620<br>21/9,22       | 4 550<br>21/9,24         | 5 260<br>21/9,31         | 9 260<br>21/8,85     | 11 780<br>21/8,88    | 18 600<br>21/9,19     | 24 110<br>21/9,22     | 32 500<br>21/9,24     | 40 510<br>21/9,24     | 48 380<br>21/9,31     |       |                   |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

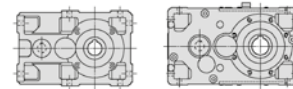


| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$/i$ |                       |                |                       |                |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                      |                       |                       |                       |                       |                       | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |       |                                            |                       |                |                       |                |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                      |                       |                       |                       |                       |                       |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |       | 50                                         | 63                    | 64             | 80                    | 81             | 100                    | 125                    | 140                    | 160                      | 180                      | 200                      | 225                  | 250                   | 280                   | 320                   | 321                   | 360                   |       |                   |          |
| 12 500 000                                  | 8     | 130<br>21/8,01                             | 240<br>21/8,26        | 300<br>21/7,99 | 510<br>21/8,03        | 610<br>21/8,03 | 1 040<br>21/8,01       | 2 090<br>21/8,26       | —                      | 4 680<br>21/8,03         | —                        | 9 560<br>21/8,01         | —                    | 19 210<br>21/8,26     | —                     | 33 550<br>21/8,03     | 41 830<br>21/8,03     | —                     |       |                   |          |
|                                             | 6,3   | 120<br>21/6,42                             | 225<br>21/6,53        | 270<br>21/6,86 | 475<br>21/6,41        | 540<br>21/6,41 | 985<br>21/6,42         | 1 970<br>21/6,53       | —                      | 3 950<br>21/6,41         | —                        | 9 050<br>21/6,42         | —                    | 18 130<br>21/6,53     | —                     | 30 740<br>21/6,41     | 36 300<br>21/6,41     | —                     |       |                   |          |
|                                             | 5     | —                                          | 245<br>1/5            | —              | 515<br>1/5,2          | —              | 795<br>1/4,82          | 1 620<br>1/5           | 2 430<br>1/5           | 3 780<br>1/4,92          | 4 680<br>1/5,07          | 7 020<br>1/4,92          | 8 980<br>1/5,07      | 11 370<br>1/5,08      | 17 770<br>1/5         | 22 460<br>1/4,92      | 28 070<br>1/4,92      | 31 040<br>1/5,07      |       |                   |          |
|                                             | 4,5   | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 1 640<br>1/4,45        | 2 470<br>1/4,5         | 3 840<br>1/4,5           | 4 990<br>1/4,67          | 7 130<br>1/4,5           | 9 140<br>1/4,67      | 13 110<br>1/4,47      | 15 990<br>1/4,5       | 22 740<br>1/4,5       | 28 420<br>1/4,5       | 31 230<br>1/4,6       |       |                   |          |
|                                             | 4     | —                                          | 265<br>1/4            | —              | 550<br>1/4,16         | —              | 815<br>1/3,92          | 1 660<br>1/4           | 2 590<br>1/4,08        | 3 910<br>1/4,13          | 4 930<br>1/4,15          | 7 270<br>1/4,13          | 9 500<br>1/4,07      | 12 300<br>1/4         | 17 910<br>1/4,08      | 22 880<br>1/4,07      | 28 600<br>1/4,07      | 30 420<br>1/4         |       |                   |          |
|                                             | 3,55  | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 2 020<br>1/3,62        | 2 580<br>1/3,64        | 3 650<br>1/3,62          | 5 300<br>1/3,6           | 7 190<br>1/3,57          | 9 490<br>1/3,67      | 13 170<br>1/3,62      | 16 970<br>1/3,64      | 22 070<br>1/3,5       | 27 590<br>1/3,5       | 30 400<br>1/3,6       |       |                   |          |
|                                             | 3,15  | —                                          | 295<br>1/3,28         | —              | 555<br>1/3,13         | —              | 1 080<br>1/3,27        | 2 050<br>1/3,28        | 2 620<br>1/3,13        | 3 920<br>1/3,13          | 5 290<br>1/3,25          | 7 300<br>1/3,27          | 9 650<br>1/3,18      | 12 700<br>1/3,28      | 18 500<br>1/3,19      | 21 940<br>1/3,13      | 27 420<br>1/3,13      | 30 330<br>1/3,25      |       |                   |          |
|                                             | 2,8   | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 217<br>2 030<br>1/2,75 | 271<br>2 610<br>1/2,82 | 406<br>3 890<br>1/2,81 ▲ | 556<br>5 370<br>1/2,83 ▲ | 768<br>7 400<br>1/2,82 ▲ | —<br>9 440<br>1/2,83 | —<br>13 530<br>1/2,81 | —<br>17 140<br>1/2,82 | —<br>21 750<br>1/2,81 | —<br>27 190<br>1/2,81 | —<br>30 800<br>1/2,83 | 2,8   | 2800              | 1000     |
|                                             | 2,5   | —                                          | 30,5<br>295<br>1/2,53 | —              | 59,6<br>555<br>1/2,44 | —              | 111<br>1 090<br>1/2,55 | 213<br>2 050<br>1/2,53 | 279<br>2 700<br>1/2,53 | 421<br>3 930<br>1/2,44   | 570<br>5 450<br>1/2,5 ▲  | 751<br>7 330<br>1/2,55 ▲ | —<br>9 750<br>1/2,43 | —<br>12 710<br>1/2,53 | —<br>17 720<br>1/2,53 | —<br>21 990<br>1/2,44 | —<br>27 490<br>1/2,44 | —<br>31 210<br>1/2,5  | 2,5   | 2500              |          |
|                                             | 2,24  | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 208<br>2 020<br>1/2,28 | 272<br>2 670<br>1/2,3  | 411<br>3 880<br>1/2,21   | 554<br>5 290<br>1/2,24 ▲ | 772<br>7 240<br>1/2,2 ▲  | —<br>9 880<br>1/2,27 | —<br>12 820<br>1/2,33 | —<br>17 540<br>1/2,3  | —<br>22 200<br>1/2,26 | —<br>27 750<br>1/2,26 | —<br>30 950<br>1/2,29 | 2,24  | 2240              |          |
| 2                                           | —     | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | 201<br>1 920<br>1/2    | —                      | 410<br>3 820<br>1/1,95 | —                        | 749<br>7 320<br>1/2,05 ▲ | —                        | —<br>12 620<br>1/2   | —                     | —<br>21 880<br>1/1,95 | —<br>27 350<br>1/1,95 | —                     | 2                     | 2000  |                   |          |
| 11 200 000                                  | 16    | 120<br>21/16,3                             | 215<br>21/15,8        | 285<br>21/16,5 | 525<br>21/15,7        | 620<br>21/15,7 | 930<br>21/16,1         | 1 860<br>21/15,8       | 2 750<br>21/15,1       | 4 490<br>21/15,7         | 5 740<br>21/16,6         | 8 520<br>21/16,1         | 11 240<br>21/15,6    | 17 090<br>21/16,2     | 21 910<br>21/15,7     | 29 940<br>21/15,9     | 37 290<br>21/15,9     | 45 340<br>21/16       |       |                   |          |
|                                             | 14    | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | —                      | —                      | 2 740<br>21/14,7       | 4 400<br>21/14,1         | 6 070<br>21/14,4         | 8 750<br>21/13,9         | 10 920<br>21/14,6    | 18 020<br>21/14,6     | 21 690<br>21/14,7     | 30 730<br>21/14,3     | 37 580<br>21/14,3     | 47 830<br>21/14,4     |       |                   |          |
|                                             | 12,5  | 115<br>21/12,3                             | 220<br>21/13,1        | 280<br>21/13,6 | 525<br>21/13,7        | 620<br>21/13,7 | 960<br>21/12,3         | 1 920<br>21/13,1       | 2 820<br>21/13,3       | 4 290<br>21/13,6         | 5 980<br>21/13,6         | 8 560<br>21/13           | 11 930<br>21/12,8    | 17 170<br>21/13,1     | 23 630<br>21/13,3     | 29 880<br>21/13,4     | 36 410<br>21/13,4     | 47 300<br>21/13,1     |       |                   |          |
|                                             | 11,2  | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | —                      | —                      | 2 970<br>21/11,9       | 4 420<br>21/11,9         | 6 320<br>21/11,8         | 9 000<br>21/11,2         | 12 610<br>21/11,5    | 18 090<br>21/11,8     | 24 900<br>21/11,9     | 31 600<br>21/11,5     | 39 390<br>21/11,5     | 49 820<br>21/11,8     |       |                   |          |
|                                             | 10    | 125<br>21/10,2                             | 235<br>21/10,7        | 295<br>21/11,2 | 530<br>21/10,3        | 625<br>21/10,3 | 1 010<br>21/10,2       | 2 030<br>21/10,7       | 2 900<br>21/10,2       | 4 550<br>21/10,3         | 6 030<br>21/10,7         | 9 260<br>21/10,2         | 12 960<br>21/9,95    | 18 600<br>21/10,7     | 25 610<br>21/10,4     | 32 500<br>21/10,3     | 40 510<br>21/10,3     | 51 240<br>21/10,7     |       |                   |          |
|                                             | 9     | —                                          | —                     | —              | —                     | —              | —                      | —                      | 2 710<br>21/9,22       | 4 700<br>21/9,24         | 5 430<br>21/9,31         | 9 560<br>21/8,85         | 12 160<br>21/8,88    | 19 210<br>21/9,19     | 24 890<br>21/9,22     | 33 550<br>21/9,24     | 41 830<br>21/9,24     | 49 950<br>21/9,31     |       |                   |          |
|                                             | 8     | 135<br>21/8,01                             | 250<br>21/8,26        | 310<br>21/7,99 | 525<br>21/8,03        | 625<br>21/8,03 | 1 070<br>21/8,01       | 2 150<br>21/8,26       | —                      | 4 810<br>21/8,03         | —                        | 9 820<br>21/8,01         | —                    | 19 730<br>21/8,26     | —                     | 34 470<br>21/8,03     | 42 970<br>21/8,03     | —                     |       |                   |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

# Tabelas de seleção redutores paralelos



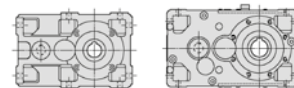
7

| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/ i</math></div></div> |                       |                |                       |                |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                       |                       |                       |                       |                       | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                                                     |                       |                |                       |                |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                       |                       |                       |                       |                       |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                                                  | 63                    | 64             | 80                    | 81             | 100                    | 125                    | 140                    | 160                    | 180                      | 200                      | 225                       | 250                   | 280                   | 320                   | 321                   | 360                   |       |                   |           |
| 11 200 000                                   | 6,3   | 125<br>21/6,42                                                                                                      | 230<br>21/6,53        | 275<br>21/6,86 | 485<br>21/6,41        | 555<br>21/6,41 | 1 010<br>21/6,42       | 2 030<br>21/6,53       | —                      | 4 050<br>21/6,41       | —                        | 9 300<br>21/6,42         | —                         | 18 630<br>21/6,53     | —                     | 31 580<br>21/6,41     | 37 290<br>21/6,41     | —                     |       |                   |           |
|                                              | 5     | —                                                                                                                   | 245<br>1/5            | —              | 515<br>1/5,2          | —              | 820<br>1/4,82          | 1 670<br>1/5           | 2 510<br>1/5           | 3 900<br>1/4,92        | 4 830<br>1/5,07          | 7 250<br>1/4,92          | 9 270<br>1/5,07           | 11 730<br>1/5,08      | 18 340<br>1/5         | 23 180<br>1/4,92      | 28 970<br>1/4,92      | 32 030<br>1/5,07      |       |                   |           |
|                                              | 4,5   | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 1 690<br>1/4,45        | 2 550<br>1/4,5         | 3 970<br>1/4,5         | 5 170<br>1/4,67          | 7 390<br>1/4,5           | 9 470<br>1/4,67           | 13 580<br>1/4,47      | 16 560<br>1/4,5       | 23 560<br>1/4,5       | 29 450<br>1/4,5       | 32 350<br>1/4,6       |       |                   |           |
|                                              | 4     | —                                                                                                                   | 275<br>1/4            | —              | 570<br>1/4,16         | —              | 845<br>1/3,92          | 1 720<br>1/4           | 2 690<br>1/4,08        | 4 050<br>1/4,13        | 5 110<br>1/4,15          | 7 540<br>1/4,13          | 9 840<br>1/4,07           | 12 750<br>1/4         | 18 560<br>1/4,08      | 23 710<br>1/4,07      | 29 640<br>1/4,07      | 31 530<br>1/4         |       |                   |           |
|                                              | 3,55  | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 2 100<br>1/3,62        | 2 680<br>1/3,64        | 3 780<br>1/3,62        | 5 500<br>1/3,6           | 7 450<br>1/3,57          | 9 840<br>1/3,67           | 13 650<br>1/3,62      | 17 590<br>1/3,64      | 22 880<br>1/3,5       | 28 600<br>1/3,5       | 31 510<br>1/3,6       |       |                   |           |
|                                              | 3,15  | —                                                                                                                   | 26,8<br>300<br>1/3,28 | —              | 53,8<br>575<br>1/3,13 | —              | 101<br>1 120<br>1/3,27 | 190<br>2 130<br>1/3,28 | 255<br>2 720<br>1/3,13 | 380<br>4 060<br>1/3,13 | 494<br>5 480<br>1/3,25 ▲ | 678<br>7 560<br>1/3,27 ▲ | —<br>10 000<br>1/3,18     | —<br>13 150<br>1/3,28 | —<br>19 170<br>1/3,19 | —<br>22 730<br>1/3,13 | —<br>28 410<br>1/3,13 | —<br>31 420<br>1/3,25 | 3,15  | 2800              | 900       |
|                                              | 2,8   | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 200<br>2 100<br>1/2,75 | 250<br>2 700<br>1/2,82 | 375<br>4 020<br>1/2,81 | 514<br>5 560<br>1/2,83 ▲ | 710<br>7 660<br>1/2,82 ▲ | —<br>9 770<br>1/2,83      | —<br>14 000<br>1/2,81 | —<br>17 730<br>1/2,82 | —<br>22 510<br>1/2,81 | —<br>28 130<br>1/2,81 | —<br>31 860<br>1/2,83 | 2,8   | 2500              |           |
|                                              | 2,5   | —                                                                                                                   | 28,2<br>305<br>1/2,53 | —              | 55,1<br>575<br>1/2,44 | —              | 103<br>1 120<br>1/2,55 | 197<br>2 120<br>1/2,53 | 259<br>2 790<br>1/2,53 | 390<br>4 060<br>1/2,44 | 528<br>5 630<br>1/2,5    | 696<br>7 580<br>1/2,55 ▲ | 974<br>10 080<br>1/2,43 ▲ | —<br>13 130<br>1/2,53 | —<br>18 310<br>1/2,53 | —<br>22 730<br>1/2,44 | —<br>28 410<br>1/2,44 | —<br>32 260<br>1/2,5  | 2,5   | 2240              |           |
|                                              | 2,24  | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 192<br>2 090<br>1/2,28 | 251<br>2 760<br>1/2,3  | 380<br>4 010<br>1/2,21 | 510<br>5 450<br>1/2,24   | 713<br>7 490<br>1/2,2 ▲  | 942<br>10 220<br>1/2,27 ▲ | —<br>13 270<br>1/2,33 | —<br>18 150<br>1/2,3  | —<br>22 970<br>1/2,26 | —<br>28 710<br>1/2,26 | —<br>32 020<br>1/2,29 | 2,24  | 2000              |           |
|                                              | 2     | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 183<br>1 940<br>1/2    | —                      | 369<br>3 820<br>1/1,95 | —                        | 695<br>7 550<br>1/2,05 ▲ | —                         | —<br>13 030<br>1/2    | —                     | —<br>22 580<br>1/1,95 | —<br>28 230<br>1/1,95 | —                     | 2     | 1800              |           |
| 10 000 000                                   | 18    | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 2 820<br>21/17,6       | 4 310<br>21/18,1       | 5 780<br>21/18         | 8 520<br>21/17,6         | 11 960<br>21/18,1        | 17 090<br>21/17,8         | 23 570<br>21/17,9     | 29 940<br>21/17,8     | 37 290<br>21/17,8     | 46 850<br>21/18,3     |                       |       |                   |           |
|                                              | 16    | 120<br>21/16,3                                                                                                      | 225<br>21/15,8        | 290<br>21/16,5 | 545<br>21/15,7        | 640<br>21/15,7 | 955<br>21/16,1         | 1 910<br>21/15,8       | 2 830<br>21/15,1       | 4 640<br>21/15,7       | 5 890<br>21/16,6         | 8 750<br>21/16,1         | 11 530<br>21/15,6         | 17 550<br>21/16,2     | 22 490<br>21/15,7     | 30 730<br>21/15,9     | 38 280<br>21/15,9     | 46 540<br>21/16       |       |                   |           |
|                                              | 14    | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 2 820<br>21/14,7       | 4 540<br>21/14,1       | 6 230<br>21/14,4       | 8 990<br>21/13,9         | 11 220<br>21/14,6        | 18 620<br>21/14,6         | 22 280<br>21/14,7     | 31 580<br>21/14,3     | 38 610<br>21/14,3     | 49 140<br>21/14,4     |                       |       |                   |           |
|                                              | 12,5  | 120<br>21/12,3                                                                                                      | 225<br>21/13,1        | 290<br>21/13,6 | 545<br>21/13,7        | 640<br>21/13,7 | 980<br>21/12,3         | 1 970<br>21/13,1       | 2 890<br>21/13,3       | 4 440<br>21/13,6       | 6 140<br>21/13,6         | 8 780<br>21/13           | 12 240<br>21/12,8         | 17 600<br>21/13,1     | 24 230<br>21/13,3     | 30 640<br>21/13,4     | 37 340<br>21/13,4     | 48 500<br>21/13,1     |       |                   |           |
|                                              | 11,2  | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 3 060<br>21/11,9       | 4 550<br>21/11,9       | 6 500<br>21/11,8       | 9 260<br>21/11,2         | 12 960<br>21/11,5        | 18 600<br>21/11,8         | 25 610<br>21/11,9     | 32 500<br>21/11,5     | 40 510<br>21/11,5     | 51 240<br>21/11,8     |                       |       |                   |           |
|                                              | 10    | 130<br>21/10,2                                                                                                      | 240<br>21/10,7        | 305<br>21/11,2 | 550<br>21/10,3        | 650<br>21/10,3 | 1 040<br>21/10,2       | 2 090<br>21/10,7       | 2 990<br>21/10,2       | 4 700<br>21/10,3       | 6 230<br>21/10,7         | 9 560<br>21/10,2         | 13 380<br>21/9,95         | 19 210<br>21/10,7     | 26 440<br>21/10,4     | 33 550<br>21/10,3     | 41 830<br>21/10,3     | 52 900<br>21/10,7     |       |                   |           |
|                                              | 9     | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                      | 2 780<br>21/9,22       | 4 830<br>21/9,24       | 5 580<br>21/9,31       | 9 820<br>21/8,85         | 12 490<br>21/8,88        | 19 730<br>21/9,19         | 25 570<br>21/9,22     | 34 470<br>21/9,24     | 42 970<br>21/9,24     | 51 320<br>21/9,31     |                       |       |                   |           |
|                                              | 8     | 135<br>21/8,01                                                                                                      | 255<br>21/8,26        | 315<br>21/7,99 | 540<br>21/8,03        | 645<br>21/8,03 | 1 100<br>21/8,01       | 2 200<br>21/8,26       | —                      | 4 940<br>21/8,03       | —                        | 10 080<br>21/8,01        | —                         | 20 260<br>21/8,26     | —                     | 35 390<br>21/8,03     | 44 110<br>21/8,03     | —                     |       |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

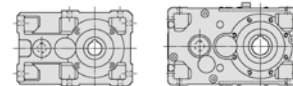




| $n_{N2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | $P_{N2}$ kW    |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                         |                          |                            |                   |                   |                   |                   | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N2}$ |  |
|--------------------------------------------------------|-------|----------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|-------|----------|--|
|                                                        |       | $M_{N2}$ N m   |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                         |                          |                            |                   |                   |                   |                   |       |       |          |  |
|                                                        |       | ...<br>$/i$    |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                         |                          |                            |                   |                   |                   |                   |       |       |          |  |
|                                                        |       | 50             | 63                    | 64             | 80                    | 81             | 100                     | 125                    | 140                    | 160                    | 180                    | 200                     | 225                      | 250                        | 280               | 320               | 321               | 360               |       |       |          |  |
| 10 000 000                                             | 6,3   | 125<br>21/6,42 | 235<br>21/6,53        | 280<br>21/6,86 | 495<br>21/6,41        | 560<br>21/6,41 | 1 020<br>21/6,42        | 2 050<br>21/6,53       | —                      | 4 110<br>21/6,41       | —                      | 9 420<br>21/6,42        | —                        | 18 890<br>21/6,53          | —                 | 32 010<br>21/6,41 | 37 800<br>21/6,41 | —                 |       |       |          |  |
|                                                        | 5     | —              | 250<br>1/5            | —              | 530<br>1/5,2          | —              | 850<br>1/4,82           | 1 730<br>1/5           | 2 600<br>1/5           | 4 040<br>1/4,92        | 5 010<br>1/5,07        | 7 510<br>1/4,92         | 9 610<br>1/5,07          | 12 150<br>1/5,08           | 19 000<br>1/5     | 24 010<br>1/4,92  | 30 010<br>1/4,92  | 33 190<br>1/5,07  |       |       |          |  |
|                                                        | 4,5   | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 1 760<br>1/4,45        | 2 650<br>1/4,5         | 4 120<br>1/4,5         | 5 360<br>1/4,67        | 7 660<br>1/4,5          | 9 820<br>1/4,67          | 14 070<br>1/4,47           | 17 170<br>1/4,5   | 24 420<br>1/4,5   | 30 520<br>1/4,5   | 33 530<br>1/4,6   |       |       |          |  |
|                                                        | 4     | —              | 285<br>1/4            | —              | 590<br>1/4,16         | —              | 880<br>1/3,92           | 1 780<br>1/4           | 2 780<br>1/4,08        | 4 200<br>1/4,13        | 5 300<br>1/4,15        | 7 810<br>1/4,13         | 10 200<br>1/4,07         | 13 220<br>1/4              | 19 240<br>1/4,08  | 24 580<br>1/4,07  | 30 720<br>1/4,07  | 32 680<br>1/4     |       |       |          |  |
|                                                        | 3,55  | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 176<br>2 170<br>1/3,62 | 223<br>2 770<br>1/3,64 | 318<br>3 920<br>1/3,62 | 464<br>5 690<br>1/3,6  | 633<br>7 720<br>1/3,57▲ | —                        | —                          | —                 | —                 | —                 | —                 | 3,55  | 2800  | 800      |  |
|                                                        | 3,15  | —              | 23,9<br>300<br>1/3,28 | —              | 49,7<br>595<br>1/3,13 | —              | 93<br>1 160<br>1/3,27   | 175<br>2 200<br>1/3,28 | 236<br>2 810<br>1/3,13 | 351<br>4 200<br>1/3,13 | 457<br>5 670<br>1/3,25 | 627<br>7 820<br>1/3,27▲ | 853<br>10 350<br>1/3,18▲ | —                          | —                 | —                 | —                 | —                 | —     | 3,15  | 2500     |  |
|                                                        | 2,8   | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 185<br>2 170<br>1/2,75 | 232<br>2 790<br>1/2,82 | 347<br>4 160<br>1/2,81 | 476<br>5 740<br>1/2,83 | 657<br>7 910<br>1/2,82▲ | 836<br>10 090<br>1/2,83▲ | —                          | —                 | —                 | —                 | —                 | —     | 2,8   | 2240     |  |
|                                                        | 2,5   | —              | 26,1<br>315<br>1/2,53 | —              | 50,9<br>595<br>1/2,44 | —              | 95,4<br>1 160<br>1/2,55 | 182<br>2 200<br>1/2,53 | 239<br>2 880<br>1/2,53 | 360<br>4 200<br>1/2,44 | 488<br>5 820<br>1/2,5  | 643<br>7 840<br>1/2,55  | 899<br>10 430<br>1/2,43▲ | 1 125<br>13 590<br>1/2,53▲ | —                 | —                 | —                 | —                 | —     | 2,5   | 2000     |  |
|                                                        | 2,24  | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 179<br>2 160<br>1/2,28 | 234<br>2 850<br>1/2,3  | 353<br>4 140<br>1/2,21 | 459<br>5 450<br>1/2,24 | 663<br>7 730<br>1/2,2   | 875<br>10 550<br>1/2,27▲ | 1 106<br>13 690<br>1/2,33▲ | —                 | —                 | —                 | —                 | —     | 2,24  | 1800     |  |
| 2                                                      | —     | —              | —                     | —              | —                     | —              | 165<br>1 970<br>1/2     | —                      | 328<br>3 820<br>1/1,95 | —                      | 640<br>7 830<br>1/2,05 | —                       | 1 131<br>13 500<br>1/2▲  | —                          | —                 | —                 | —                 | —                 | 2     | 1600  |          |  |
| 9 000 000                                              | 20    | 120<br>21/20,1 | 225<br>21/19,3        | 295<br>21/20,1 | 555<br>21/20,8        | 630<br>21/20,8 | 955<br>21/19,3          | 1 910<br>21/19,3       | 2 880<br>21/19,6       | 4 540<br>21/20,7       | 5 810<br>21/20,8       | 8 350<br>21/20,3        | 11 620<br>21/20          | 16 910<br>21/19,7          | 22 920<br>21/20,1 | 29 050<br>21/20,6 | 35 320<br>21/20,6 | 45 930<br>21/20,3 |       |       |          |  |
|                                                        | 18    | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 2 890<br>21/17,6       | 4 460<br>21/18,1       | 5 970<br>21/18         | 8 750<br>21/17,6        | 12 270<br>21/18,1        | 17 550<br>21/17,8          | 24 200<br>21/17,9 | 30 730<br>21/17,8 | 38 280<br>21/17,8 | 48 100<br>21/18,3 |       |       |          |  |
|                                                        | 16    | 125<br>21/16,3 | 230<br>21/15,8        | 300<br>21/16,5 | 565<br>21/15,7        | 660<br>21/15,7 | 980<br>21/16,1          | 1 960<br>21/15,8       | 2 900<br>21/15,1       | 4 800<br>21/15,7       | 6 050<br>21/16,6       | 8 990<br>21/16,1        | 11 850<br>21/15,6        | 18 030<br>21/16,2          | 23 110<br>21/15,7 | 31 580<br>21/15,9 | 39 330<br>21/15,9 | 47 820<br>21/16   |       |       |          |  |
|                                                        | 14    | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 2 890<br>21/14,7       | 4 700<br>21/14,1       | 6 390<br>21/14,4       | 9 210<br>21/13,9        | 11 500<br>21/14,6        | 19 260<br>21/14,6          | 22 850<br>21/14,7 | 32 380<br>21/14,3 | 39 590<br>21/14,3 | 50 390<br>21/14,4 |       |       |          |  |
|                                                        | 12,5  | 125<br>21/12,3 | 235<br>21/13,1        | 300<br>21/13,6 | 560<br>21/13,7        | 660<br>21/13,7 | 1 010<br>21/12,3        | 2 030<br>21/13,1       | 2 970<br>21/13,3       | 4 590<br>21/13,6       | 6 310<br>21/13,6       | 9 030<br>21/13          | 12 590<br>21/12,8        | 18 110<br>21/13,1          | 24 920<br>21/13,3 | 31 510<br>21/13,4 | 38 400<br>21/13,4 | 49 890<br>21/13,1 |       |       |          |  |
|                                                        | 11,2  | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 160<br>21/11,9       | 4 700<br>21/11,9       | 6 710<br>21/11,8       | 9 560<br>21/11,2        | 13 380<br>21/11,5        | 19 210<br>21/11,8          | 26 440<br>21/11,9 | 33 550<br>21/11,5 | 41 830<br>21/11,5 | 52 900<br>21/11,8 |       |       |          |  |
|                                                        | 10    | 135<br>21/10,2 | 250<br>21/10,7        | 315<br>21/11,2 | 570<br>21/10,3        | 670<br>21/10,3 | 1 070<br>21/10,2        | 2 150<br>21/10,7       | 3 080<br>21/10,2       | 4 860<br>21/10,3       | 6 400<br>21/10,7       | 9 820<br>21/10,2        | 13 750<br>21/9,95        | 19 730<br>21/10,7          | 27 170<br>21/10,4 | 34 470<br>21/10,3 | 42 970<br>21/10,3 | 54 350<br>21/10,7 |       |       |          |  |
|                                                        | 9     | —              | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 2 850<br>21/9,22       | 4 950<br>21/9,24       | 5 730<br>21/9,31       | 10 080<br>21/8,85       | 12 830<br>21/8,88        | 20 260<br>21/9,19          | 26 250<br>21/9,22 | 35 390<br>21/9,24 | 44 110<br>21/9,24 | 52 680<br>21/9,31 |       |       |          |  |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

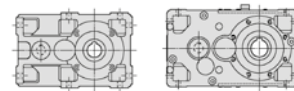
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/ i</math></div></div> |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                           |                             |                             |                       |                       |                       | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                                                     |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                           |                             |                             |                       |                       |                       |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                                                  | 63                    | 64             | 80                    | 81             | 100                     | 125                    | 140                    | 160                    | 180                    | 200                    | 225                       | 250                         | 280                         | 320                   | 321                   | 360                   |       |                   |           |
| 9 000 000                                    | 8     | 140<br>21/8,01                                                                                                      | 260<br>21/8,26        | 325<br>21/7,99 | 555<br>21/8,03        | 660<br>21/8,03 | 1 130<br>21/8,01        | 2 270<br>21/8,26       | —                      | 5 080<br>21/8,03       | —                      | 10 360<br>21/8,01      | —                         | 20 810<br>21/8,26           | —                           | 36 360<br>21/8,03     | 45 320<br>21/8,03     | —                     |       |                   |           |
|                                              | 6,3   | 125<br>21/6,42                                                                                                      | 240<br>21/6,53        | 285<br>21/6,86 | 500<br>21/6,41        | 570<br>21/6,41 | 1 040<br>21/6,42        | 2 080<br>21/6,53       | —                      | 4 160<br>21/6,41       | —                      | 9 540<br>21/6,42       | —                         | 19 120<br>21/6,53           | —                           | 32 420<br>21/6,41     | 38 280<br>21/6,41     | —                     |       |                   |           |
|                                              | 5     | —                                                                                                                   | 250<br>1/5            | —              | 530<br>1/5,2          | —              | 880<br>1/4,82           | 1 790<br>1/5           | 2 700<br>1/5           | 4 190<br>1/4,92        | 5 190<br>1/5,07        | 7 780<br>1/4,92        | 9 960<br>1/5,07           | 12 590<br>1/5,08            | 19 690<br>1/5               | 24 890<br>1/4,92      | 31 110<br>1/4,92      | 34 400<br>1/5,07      |       |                   |           |
|                                              | 4,5   | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 1 820<br>1/4,45        | 2 740<br>1/4,5         | 4 270<br>1/4,5         | 5 550<br>1/4,67        | 7 940<br>1/4,5         | 10 170<br>1/4,67          | 14 590<br>1/4,47            | 17 790<br>1/4,5             | 25 310<br>1/4,5       | 31 630<br>1/4,5       | 34 750<br>1/4,6       |       |                   |           |
|                                              | 4     | —                                                                                                                   | 21,7<br>295<br>1/4    | —              | 43<br>610<br>1/4,16   | —              | 68<br>910<br>1/3,92     | 135<br>1 850<br>1/4    | 207<br>2 880<br>1/4,08 | 309<br>4 350<br>1/4,13 | 388<br>5 490<br>1/4,15 | 574<br>8 090<br>1/4,13 | —<br>10 570<br>1/4,07     | —<br>13 690<br>1/4          | —<br>19 930<br>1/4,08       | —<br>25 460<br>1/4,07 | —<br>31 830<br>1/4,07 | —<br>33 860<br>1/4    | 4     | 2800              | 710       |
|                                              | 3,55  | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 163<br>2 250<br>1/3,62 | 206<br>2 870<br>1/3,64 | 294<br>4 060<br>1/3,62 | 428<br>5 890<br>1/3,6  | 585<br>7 980<br>1/3,57 | 753<br>10 550<br>1/3,67 ▲ | —<br>14 630<br>1/3,62       | —<br>18 860<br>1/3,64       | —<br>24 520<br>1/3,5  | —<br>30 650<br>1/3,5  | —<br>33 770<br>1/3,6  | 3,55  | 2500              |           |
|                                              | 3,15  | —                                                                                                                   | 21,9<br>305<br>1/3,28 | —              | 46<br>615<br>1/3,13   | —              | 86,1<br>1 200<br>1/3,27 | 162<br>2 270<br>1/3,28 | 218<br>2 910<br>1/3,13 | 325<br>4 350<br>1/3,13 | 423<br>5 860<br>1/3,25 | 580<br>8 080<br>1/3,27 | 790<br>10 690<br>1/3,18 ▲ | —<br>14 060<br>1/3,28       | —<br>20 490<br>1/3,19       | —<br>24 300<br>1/3,13 | —<br>30 380<br>1/3,13 | —<br>33 600<br>1/3,25 | 3,15  | 2240              |           |
|                                              | 2,8   | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 171<br>2 250<br>1/2,75 | 214<br>2 890<br>1/2,82 | 320<br>4 300<br>1/2,81 | 439<br>5 940<br>1/2,83 | 607<br>8 190<br>1/2,82 | 772<br>10 440<br>1/2,83 ▲ | 1 114<br>14 970<br>1/2,81 ▲ | 1 406<br>18 960<br>1/2,82 ▲ | —<br>24 060<br>1/2,81 | —<br>30 080<br>1/2,81 | —<br>34 070<br>1/2,83 | 2,8   | 2000              |           |
|                                              | 2,5   | —                                                                                                                   | 23,5<br>315<br>1/2,53 | —              | 47,3<br>615<br>1/2,44 | —              | 88,6<br>1 200<br>1/2,55 | 169<br>2 270<br>1/2,53 | 222<br>2 980<br>1/2,53 | 335<br>4 340<br>1/2,44 | 453<br>6 010<br>1/2,5  | 597<br>8 090<br>1/2,55 | 835<br>10 760<br>1/2,43   | 1 045<br>14 020<br>1/2,53 ▲ | 1 459<br>19 550<br>1/2,53 ▲ | —<br>24 270<br>1/2,44 | —<br>30 340<br>1/2,44 | —<br>34 440<br>1/2,5  | 2,5   | 1800              |           |
|                                              | 2,24  | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 165<br>2 240<br>1/2,28 | 215<br>2 950<br>1/2,3  | 325<br>4 290<br>1/2,21 | 408<br>5 450<br>1/2,24 | 610<br>8 010<br>1/2,2  | 806<br>10 930<br>1/2,27   | 1 019<br>14 190<br>1/2,33 ▲ | 1 413<br>19 400<br>1/2,3 ▲  | —<br>24 560<br>1/2,26 | —<br>30 700<br>1/2,26 | —<br>34 240<br>1/2,29 | 2,24  | 1600              |           |
| 2                                            | —     | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | 147<br>2 000<br>1/2     | —                      | 287<br>3 820<br>1/1,95 | —                      | 583<br>8 150<br>1/2,05 | —                      | 1 030<br>14 050<br>1/2 ▲  | —                           | —<br>24 350<br>1/1,95       | —<br>30 440<br>1/1,95 | —                     | 2                     | 1400  |                   |           |
| 8 000 000                                    | 22,4  | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 2 930<br>21/21,7       | 4 600<br>21/22,5       | 6 010<br>21/23,3       | 8 470<br>21/22,2       | 10 930<br>21/23        | 19 520<br>21/22           | 21 600<br>21/22,2           | 27 390<br>21/22,8           | 34 270<br>21/22,8     | 43 280<br>21/23,4     |                       |       |                   |           |
|                                              | 20    | 120<br>21/20,1                                                                                                      | 235<br>21/19,3        | 305<br>21/20,1 | 575<br>21/20,8        | 650<br>21/20,8 | 985<br>21/19,3          | 1 970<br>21/19,3       | 2 980<br>21/19,6       | 4 700<br>21/20,7       | 5 970<br>21/20,8       | 8 640<br>21/20,3       | 11 920<br>21/20           | 17 500<br>21/19,7           | 23 530<br>21/20,1           | 29 830<br>21/20,6     | 36 260<br>21/20,6     | 47 150<br>21/20,3     |       |                   |           |
|                                              | 18    | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 2 970<br>21/17,6       | 4 610<br>21/18,1       | 6 170<br>21/18         | 8 990<br>21/17,6       | 12 610<br>21/18,1      | 18 030<br>21/17,8         | 24 860<br>21/17,9           | 31 580<br>21/17,8           | 39 330<br>21/17,8     | 49 420<br>21/18,3     |                       |       |                   |           |
|                                              | 16    | 130<br>21/16,3                                                                                                      | 240<br>21/15,8        | 315<br>21/16,5 | 580<br>21/15,7        | 685<br>21/15,7 | 1 020<br>21/16,1        | 2 010<br>21/15,8       | 2 980<br>21/15,1       | 4 960<br>21/15,7       | 6 210<br>21/16,6       | 9 210<br>21/16,1       | 12 150<br>21/15,6         | 18 490<br>21/16,2           | 23 700<br>21/15,7           | 32 380<br>21/15,9     | 40 330<br>21/15,9     | 49 030<br>21/16       |       |                   |           |
|                                              | 14    | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 2 990<br>21/14,7       | 4 850<br>21/14,1       | 6 570<br>21/14,4       | 9 480<br>21/13,9       | 11 830<br>21/14,6      | 19 880<br>21/14,6         | 23 500<br>21/14,7           | 33 300<br>21/14,3           | 40 720<br>21/14,3     | 51 820<br>21/14,4     |                       |       |                   |           |
|                                              | 12,5  | 130<br>21/12,3                                                                                                      | 240<br>21/13,1        | 310<br>21/13,6 | 580<br>21/13,7        | 685<br>21/13,7 | 1 040<br>21/12,3        | 2 090<br>21/13,1       | 3 070<br>21/13,3       | 4 750<br>21/13,6       | 6 510<br>21/13,6       | 9 330<br>21/13         | 12 990<br>21/12,8         | 18 690<br>21/13,1           | 25 730<br>21/13,3           | 32 530<br>21/13,4     | 39 640<br>21/13,4     | 51 500<br>21/13,1     |       |                   |           |
|                                              | 11,2  | —                                                                                                                   | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 3 250<br>21/11,9       | 4 830<br>21/11,9       | 6 890<br>21/11,8       | 9 820<br>21/11,2       | 13 750<br>21/11,5      | 19 730<br>21/11,8         | 27 170<br>21/11,9           | 34 470<br>21/11,5           | 42 970<br>21/11,5     | 54 350<br>21/11,8     |                       |       |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

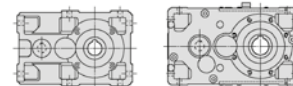
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                             |                             |                             |                             |                       | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63                    | 64             | 80                    | 81             | 100                     | 125                    | 140                    | 160                    | 180                    | 200                    | 225                     | 250                         | 280                         | 320                         | 321                         | 360                   |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                             |                             |                             |                             |                       |       |                            |          |
| 8 000 000                                   | 10    | 135<br>21/10,2                                                                            | 255<br>21/10,7        | 320<br>21/11,2 | 590<br>21/10,3        | 695<br>21/10,3 | 1 100<br>21/10,2        | 2 200<br>21/10,7       | 3 160<br>21/10,2       | 5 030<br>21/10,3       | 6 570<br>21/10,7       | 10 080<br>21/10,2      | 14 120<br>21/9,95       | 20 260<br>21/10,7           | 27 890<br>21/10,4           | 35 390<br>21/10,3           | 44 110<br>21/10,3           | 55 790<br>21/10,7     |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 2 930<br>21/9,22       | 5 090<br>21/9,24       | 5 880<br>21/9,31       | 10 360<br>21/8,85      | 13 180<br>21/8,88       | 20 810<br>21/9,19           | 26 970<br>21/9,22           | 36 360<br>21/9,24           | 45 320<br>21/9,24           | 54 120<br>21/9,31     |       |                            |          |
|                                             | 8     | 140<br>21/8,01                                                                            | 265<br>21/8,26        | 330<br>21/7,99 | 560<br>21/8,03        | 670<br>21/8,03 | 1 150<br>21/8,01        | 2 300<br>21/8,26       | —                      | 5 140<br>21/8,03       | —                      | 10 500<br>21/8,01      | —                       | 21 100<br>21/8,26           | —                           | 36 850<br>21/8,03           | 45 940<br>21/8,03           | —                     |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 130<br>21/6,42                                                                            | 240<br>21/6,53        | 290<br>21/6,86 | 505<br>21/6,41        | 575<br>21/6,41 | 1 050<br>21/6,42        | 2 110<br>21/6,53       | —                      | 4 220<br>21/6,41       | —                      | 9 680<br>21/6,42       | —                       | 19 400<br>21/6,53           | —                           | 32 880<br>21/6,41           | 38 820<br>21/6,41           | —                     |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                                         | 255<br>1/5            | —              | 545<br>1/5,2          | —              | 915<br>1/4,82           | 1 860<br>1/5           | 2 800<br>1/5           | 4 340<br>1/4,92        | 5 380<br>1/5,07        | 8 070<br>1/4,92        | 10 320<br>1/5,07        | 13 050<br>1/5,08            | 20 410<br>1/5               | 25 800<br>1/4,92            | 32 240<br>1/4,92            | 35 650<br>1/5,07      |       |                            |          |
|                                             | 4,5   | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 124<br>1 890<br>1/4,45 | 185<br>2 840<br>1/4,5  | 288<br>4 420<br>1/4,5  | 362<br>5 750<br>1/4,67 | 536<br>8 230<br>1/4,5  | —<br>10 540<br>1/4,67   | —<br>15 110<br>1/4,47       | —<br>18 430<br>1/4,5        | —<br>26 220<br>1/4,5        | —<br>32 770<br>1/4,5        | —<br>36 000<br>1/4,6  | 4,5   | 2800                       | 630      |
|                                             | 4     | —                                                                                         | 20<br>305<br>1/4      | —              | 39,7<br>630<br>1/4,16 | —              | 62,8<br>940<br>1/3,92   | 125<br>1 910<br>1/4    | 192<br>2 980<br>1/4,08 | 285<br>4 500<br>1/4,13 | 358<br>5 680<br>1/4,15 | 530<br>8 370<br>1/4,13 | 703<br>10 930<br>1/4,07 | —<br>14 160<br>1/4          | —<br>20 620<br>1/4,08       | —<br>26 340<br>1/4,07       | —<br>32 930<br>1/4,07       | —<br>35 030<br>1/4    | 4     | 2500                       |          |
|                                             | 3,55  | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 151<br>2 320<br>1/3,62 | 191<br>2 970<br>1/3,64 | 272<br>4 190<br>1/3,62 | 397<br>6 090<br>1/3,6  | 542<br>8 250<br>1/3,57 | 697<br>10 900<br>1/3,67 | —<br>15 120<br>1/3,62       | —<br>19 490<br>1/3,64       | —<br>25 340<br>1/3,5        | —<br>31 680<br>1/3,5        | —<br>34 900<br>1/3,6  | 3,55  | 2240                       |          |
|                                             | 3,15  | —                                                                                         | 19,6<br>305<br>1/3,28 | —              | 42,5<br>635<br>1/3,13 | —              | 79,6<br>1 240<br>1/3,27 | 150<br>2 350<br>1/3,28 | 202<br>3 010<br>1/3,13 | 300<br>4 500<br>1/3,13 | 391<br>6 060<br>1/3,25 | 536<br>8 360<br>1/3,27 | 729<br>11 060<br>1/3,18 | 927<br>14 550<br>1/3,28 ▲   | 1 393<br>21 200<br>1/3,19 ▲ | —<br>25 140<br>1/3,13       | —<br>31 430<br>1/3,13       | —<br>34 760<br>1/3,25 | 3,15  | 2000                       |          |
|                                             | 2,8   | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 159<br>2 320<br>1/2,75 | 199<br>2 980<br>1/2,82 | 298<br>4 440<br>1/2,81 | 408<br>6 130<br>1/2,83 | 564<br>8 450<br>1/2,82 | 717<br>10 780<br>1/2,83 | 1 035<br>15 450<br>1/2,81 ▲ | 1 306<br>19 570<br>1/2,82 ▲ | —<br>24 840<br>1/2,81       | —<br>31 050<br>1/2,81       | —<br>35 160<br>1/2,83 | 2,8   | 1800                       |          |
|                                             | 2,5   | —                                                                                         | 20,9<br>315<br>1/2,53 | —              | 43,6<br>635<br>1/2,44 | —              | 81,6<br>1 240<br>1/2,55 | 156<br>2 350<br>1/2,53 | 204<br>3 080<br>1/2,53 | 308<br>4 500<br>1/2,44 | 408<br>6 090<br>1/2,5  | 550<br>8 380<br>1/2,55 | 769<br>11 150<br>1/2,43 | 962<br>14 530<br>1/2,53     | 1 343<br>20 260<br>1/2,53 ▲ | 1 723<br>25 140<br>1/2,44 ▲ | 2 154<br>31 430<br>1/2,44 ▲ | —<br>35 680<br>1/2,5  | 2,5   | 1600                       |          |
|                                             | 2,24  | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 150<br>2 330<br>1/2,28 | 196<br>3 070<br>1/2,3  | 287<br>4 330<br>1/2,21 | 357<br>5 450<br>1/2,24 | 556<br>8 340<br>1/2,2  | 734<br>11 370<br>1/2,27 | 928<br>14 760<br>1/2,33     | 1 287<br>20 200<br>1/2,3 ▲  | 1 656<br>25 560<br>1/2,26 ▲ | 2 070<br>31 950<br>1/2,26 ▲ | —<br>35 640<br>1/2,29 | 2,24  | 1400                       |          |
|                                             | 2     | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 133<br>2 030<br>1/2    | —                      | 256<br>3 820<br>1/1,95 | —                      | 527<br>8 250<br>1/2,05 | —                       | 951<br>14 540<br>1/2        | —                           | 1 689<br>25 190<br>1/1,95 ▲ | 2 111<br>31 490<br>1/1,95 ▲ | —                     | 2     | 1250                       |          |
| 7 100 000                                   | 25    | 105<br>21/24,4                                                                            | 225<br>21/24,1        | 270<br>21/25,1 | 475<br>21/26          | 545<br>21/26   | 985<br>21/23,7          | 1 970<br>21/24,1       | 2 900<br>21/24,1       | 4 250<br>21/24,6       | 5 800<br>21/25,4       | 8 590<br>21/24,2       | 11 010<br>21/25         | 17 350<br>21/25             | 21 850<br>21/24,6           | 24 970<br>21/25             | 34 840<br>21/25             | 39 870<br>21/25,7     |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 030<br>21/21,7       | 4 760<br>21/22,5       | 6 220<br>21/23,3       | 8 760<br>21/22,2       | 11 250<br>21/23         | 19 500<br>21/22             | 22 180<br>21/22,2           | 28 120<br>21/22,8           | 35 450<br>21/22,8           | 44 430<br>21/23,4     |       |                            |          |
|                                             | 20    | 125<br>21/20,1                                                                            | 240<br>21/19,3        | 315<br>21/20,1 | 580<br>21/20,8        | 685<br>21/20,8 | 1 020<br>21/19,3        | 2 040<br>21/19,3       | 3 080<br>21/19,6       | 4 860<br>21/20,7       | 6 130<br>21/20,8       | 8 930<br>21/20,3       | 12 250<br>21/20         | 18 080<br>21/19,7           | 24 170<br>21/20,1           | 30 640<br>21/20,6           | 37 250<br>21/20,6           | 48 440<br>21/20,3     |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 060<br>21/17,6       | 4 770<br>21/18,1       | 6 390<br>21/18         | 9 210<br>21/17,6       | 12 930<br>21/18,1       | 18 540<br>21/17,8           | 25 490<br>21/17,9           | 32 380<br>21/17,8           | 40 330<br>21/17,8           | 50 670<br>21/18,3     |       |                            |          |
|                                             | 16    | 135<br>21/16,3                                                                            | 245<br>21/15,8        | 325<br>21/16,5 | 600<br>21/15,7        | 705<br>21/15,7 | 1 050<br>21/16,1        | 2 070<br>21/15,8       | 3 060<br>21/15,1       | 5 120<br>21/15,7       | 6 380<br>21/16,6       | 9 480<br>21/16,1       | 12 500<br>21/15,6       | 19 010<br>21/16,2           | 24 370<br>21/15,7           | 33 300<br>21/15,9           | 41 480<br>21/15,9           | 50 430<br>21/16       |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

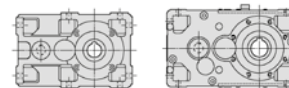
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                         |                            |                            |                            |                            | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63                    | 64             | 80                    | 81             | 100                     | 125                    | 140                    | 160                    | 180                    | 200                    | 225                     | 250                     | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |       |       |                               |
|                                             |       |                                                                                           |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                         |                            |                            |                            |                            |       |       |                               |
| 7 100 000                                   | 14    | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 090<br>21/14,7       | 5 030<br>21/14,1       | 6 790<br>21/14,4       | 9 780<br>21/13,9       | 12 210<br>21/14,6       | 20 600<br>21/14,6       | 24 260<br>21/14,7          | 34 380<br>21/14,3          | 42 040<br>21/14,3          | 53 500<br>21/14,4          |       |       |                               |
|                                             | 12,5  | 135<br>21/12,3                                                                            | 250<br>21/13,1        | 320<br>21/13,6 | 580<br>21/13,7        | 685<br>21/13,7 | 1 070<br>21/12,3        | 2 150<br>21/13,1       | 3 150<br>21/13,3       | 4 920<br>21/13,6       | 6 690<br>21/13,6       | 9 580<br>21/13         | 13 350<br>21/12,8       | 19 200<br>21/13,1       | 26 430<br>21/13,3          | 33 430<br>21/13,4          | 40 730<br>21/13,4          | 52 910<br>21/13,1          |       |       |                               |
|                                             | 11,2  | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 330<br>21/11,9       | 4 950<br>21/11,9       | 7 080<br>21/11,8       | 10 080<br>21/11,2      | 14 120<br>21/11,5       | 20 260<br>21/11,8       | 27 890<br>21/11,9          | 35 390<br>21/11,5          | 44 110<br>21/11,5          | 55 790<br>21/11,8          |       |       |                               |
|                                             | 10    | 140<br>21/10,2                                                                            | 260<br>21/10,7        | 330<br>21/11,2 | 615<br>21/10,3        | 720<br>21/10,3 | 1 130<br>21/10,2        | 2 270<br>21/10,7       | 3 240<br>21/10,2       | 5 210<br>21/10,3       | 6 750<br>21/10,7       | 10 360<br>21/10,2      | 14 500<br>21/9,95       | 20 810<br>21/10,7       | 28 650<br>21/10,4          | 36 360<br>21/10,3          | 45 320<br>21/10,3          | 57 320<br>21/10,7          |       |       |                               |
|                                             | 9     | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 2 970<br>21/9,22       | 5 160<br>21/9,24       | 5 960<br>21/9,31       | 10 500<br>21/8,85      | 13 360<br>21/8,88       | 21 100<br>21/9,19       | 27 330<br>21/9,22          | 36 850<br>21/9,24          | 45 940<br>21/9,24          | 54 860<br>21/9,31          |       |       |                               |
|                                             | 8     | 145<br>21/8,01                                                                            | 270<br>21/8,26        | 335<br>21/7,99 | 575<br>21/8,03        | 680<br>21/8,03 | 1 160<br>21/8,01        | 2 330<br>21/8,26       | —                      | 5 210<br>21/8,03       | —                      | 10 630<br>21/8,01      | —                       | 21 360<br>21/8,26       | —                          | 37 320<br>21/8,03          | 46 520<br>21/8,03          | —                          |       |       |                               |
|                                             | 6,3   | 130<br>21/6,42                                                                            | 245<br>21/6,53        | 290<br>21/6,86 | 515<br>21/6,41        | 585<br>21/6,41 | 1 070<br>21/6,42        | 2 140<br>21/6,53       | —                      | 4 280<br>21/6,41       | —                      | 9 810<br>21/6,42       | —                       | 19 670<br>21/6,53       | —                          | 33 350<br>21/6,41          | 39 380<br>21/6,41          | —                          |       |       |                               |
|                                             | 5     | —                                                                                         | 15,1<br>255<br>1/5    | —              | 31,6<br>560<br>1/5,2  | —              | 57,5<br>945<br>1/4,82   | 113<br>1 930<br>1/5    | 170<br>2 900<br>1/5    | 268<br>4 490<br>1/4,92 | 322<br>5 570<br>1/5,07 | 498<br>8 360<br>1/4,92 | —                       | —                       | —                          | —                          | —                          | —                          | 5     | 2800  | 560                           |
|                                             | 4,5   | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 115<br>1 950<br>1/4,45 | 171<br>2 940<br>1/4,5  | 266<br>4 580<br>1/4,5  | 334<br>5 950<br>1/4,67 | 495<br>8 510<br>1/4,5  | 612<br>10 900<br>1/4,67 | —                       | —                          | —                          | —                          | —                          | 4,5   | 2500  |                               |
|                                             | 4     | —                                                                                         | 18<br>305<br>1/4      | —              | 36,8<br>655<br>1/4,16 | —              | 58,1<br>975<br>1/3,92   | 116<br>1 980<br>1/4    | 177<br>3 080<br>1/4,08 | 264<br>4 650<br>1/4,13 | 331<br>5 870<br>1/4,15 | 491<br>8 660<br>1/4,13 | 651<br>11 300<br>1/4,07 | —                       | —                          | —                          | —                          | —                          | 4     | 2240  |                               |
|                                             | 3,55  | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 139<br>2 400<br>1/3,62 | 176<br>3 070<br>1/3,64 | 251<br>4 340<br>1/3,62 | 366<br>6 300<br>1/3,6  | 501<br>8 540<br>1/3,57 | 644<br>11 280<br>1/3,67 | 906<br>15 640<br>1/3,62 | 1 159<br>20 160<br>1/3,64▲ | —                          | —                          | —                          | 3,55  | 2000  |                               |
|                                             | 3,15  | —                                                                                         | 18,1<br>315<br>1/3,28 | —              | 39,5<br>655<br>1/3,13 | —              | 73,9<br>1 280<br>1/3,27 | 139<br>2 430<br>1/3,28 | 187<br>3 100<br>1/3,13 | 279<br>4 640<br>1/3,13 | 363<br>6 260<br>1/3,25 | 498<br>8 630<br>1/3,27 | 678<br>11 420<br>1/3,18 | 861<br>15 020<br>1/3,28 | 1 294<br>21 880<br>1/3,19▲ | 1 561<br>25 950<br>1/3,13▲ | 1 951<br>32 440<br>1/3,13▲ | —                          | 3,15  | 1800  |                               |
|                                             | 2,8   | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 146<br>2 400<br>1/2,75 | 183<br>3 080<br>1/2,82 | 274<br>4 600<br>1/2,81 | 376<br>6 350<br>1/2,83 | 519<br>8 750<br>1/2,82 | 660<br>11 170<br>1/2,83 | 953<br>16 000<br>1/2,81 | 1 203<br>20 270<br>1/2,82▲ | 1 533<br>25 730<br>1/2,81▲ | 1 916<br>32 160<br>1/2,81▲ | —                          | 2,8   | 1600  |                               |
|                                             | 2,5   | —                                                                                         | 18,8<br>325<br>1/2,53 | —              | 39,7<br>660<br>1/2,44 | —              | 74,3<br>1 300<br>1/2,55 | 142<br>2 440<br>1/2,53 | 186<br>3 210<br>1/2,53 | 281<br>4 680<br>1/2,44 | 357<br>6 090<br>1/2,5  | 501<br>8 730<br>1/2,55 | 701<br>11 610<br>1/2,43 | 876<br>15 120<br>1/2,53 | 1 223<br>21 080<br>1/2,53  | 1 569<br>26 170<br>1/2,44▲ | 1 962<br>32 710<br>1/2,44▲ | 2 178<br>37 140<br>1/2,5▲  | 2,5   | 1400  |                               |
|                                             | 2,24  | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 138<br>2 410<br>1/2,28 | 181<br>3 180<br>1/2,3  | 256<br>4 330<br>1/2,21 | 319<br>5 450<br>1/2,24 | 513<br>8 630<br>1/2,2  | 661<br>11 470<br>1/2,27 | 857<br>15 280<br>1/2,33 | 1 189<br>20 900<br>1/2,3   | 1 530<br>26 450<br>1/2,26▲ | 1 912<br>33 060<br>1/2,26▲ | 2 111<br>36 870<br>1/2,29▲ | 2,24  | 1250  |                               |
|                                             | 2     | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 120<br>2 050<br>1/2    | —                      | 230<br>3 820<br>1/1,95 | —                      | 473<br>8 250<br>1/2,05 | —                       | 881<br>15 020<br>1/2    | —                          | 1 564<br>26 040<br>1/1,95▲ | 1 955<br>32 550<br>1/1,95▲ | —                          | 2     | 1120  |                               |
| 6 300 000                                   | 28    | —                                                                                         | —                     | —              | —                     | —              | 875<br>21/28,8          | —                      | 2 510<br>31/29,1       | 4 290<br>31/28,4       | 5 040<br>31/28,6       | 8 720<br>31/27,2       | 11 320<br>31/27,3       | 17 500<br>31/28,7       | 22 610<br>31/28,8          | 30 650<br>31/30            | 38 140<br>31/30            | 46 430<br>31/30,3          |       |       |                               |
|                                             | 25    | 110<br>21/24,4                                                                            | 230<br>21/24,1        | 280<br>21/25,1 | 490<br>21/26          | 560<br>21/26   | 1 020<br>21/23,7        | 2 040<br>21/24,1       | 2 900<br>21/24,1       | 4 370<br>21/24,6       | 6 000<br>21/25,4       | 8 890<br>21/24,2       | 11 390<br>21/25         | 17 950<br>21/25         | 22 610<br>21/24,6          | 25 640<br>21/25            | 36 050<br>21/25            | 40 930<br>21/25,7          |       |       |                               |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

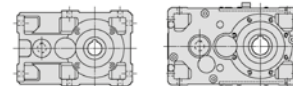
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$i$ |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | $i_N$             | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                        | 63             | 64             | 80             | 81             | 100              | 125              | 140              | 160              | 180              | 200               | 225               | 250               | 280               | 320               | 321               |                   |                            |          |
|                                             |       |                                           |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                            |          |
|                                             |       |                                           |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                            |          |
| 6 300 000                                   | 22,4  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 3 140<br>21/21,7 | 4 920<br>21/22,5 | 6 430<br>21/23,3 | 9 060<br>21/22,2  | 11 630<br>21/23   | 20 000<br>21/22   | 22 780<br>21/22,2 | 28 890<br>21/22,8 | 36 640<br>21/22,8 | 45 640<br>21/23,4 |                            |          |
|                                             | 20    | 130<br>21/20,1                            | 250<br>21/19,3 | 325<br>21/20,1 | 585<br>21/20,8 | 685<br>21/20,8 | 1 060<br>21/19,3 | 2 110<br>21/19,3 | 3 180<br>21/19,6 | 5 020<br>21/20,7 | 6 290<br>21/20,8 | 9 240<br>21/20,3  | 12 560<br>21/20   | 18 710<br>21/19,7 | 24 790<br>21/20,1 | 31 420<br>21/20,6 | 38 200<br>21/20,6 | 49 680<br>21/20,3 |                            |          |
|                                             | 18    | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 3 160<br>21/17,6 | 4 930<br>21/18,1 | 6 590<br>21/18   | 9 480<br>21/17,6  | 13 300<br>21/18,1 | 19 140<br>21/17,8 | 26 220<br>21/17,9 | 33 300<br>21/17,8 | 41 480<br>21/17,8 | 52 120<br>21/18,3 |                            |          |
|                                             | 16    | 140<br>21/16,3                            | 255<br>21/15,8 | 335<br>21/16,5 | 625<br>21/15,7 | 735<br>21/15,7 | 1 090<br>21/16,1 | 2 140<br>21/15,8 | 3 160<br>21/15,1 | 5 310<br>21/15,7 | 6 590<br>21/16,6 | 9 780<br>21/16,1  | 12 900<br>21/15,6 | 19 630<br>21/16,2 | 25 160<br>21/15,7 | 34 380<br>21/15,9 | 42 820<br>21/15,9 | 52 060<br>21/16   |                            |          |
|                                             | 14    | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 3 210<br>21/14,7 | 5 210<br>21/14,1 | 6 970<br>21/14,4 | 10 050<br>21/13,9 | 12 550<br>21/14,6 | 21 350<br>21/14,6 | 24 930<br>21/14,7 | 35 320<br>21/14,3 | 43 190<br>21/14,3 | 54 970<br>21/14,4 |                            |          |
|                                             | 12,5  | 140<br>21/12,3                            | 255<br>21/13,1 | 330<br>21/13,6 | 585<br>21/13,7 | 690<br>21/13,7 | 1 100<br>21/12,3 | 2 200<br>21/13,1 | 3 260<br>21/13,3 | 5 100<br>21/13,6 | 6 870<br>21/13,6 | 9 840<br>21/13    | 13 700<br>21/12,8 | 19 710<br>21/13,1 | 27 130<br>21/13,3 | 34 310<br>21/13,4 | 41 810<br>21/13,4 | 54 320<br>21/13,1 |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 3 420<br>21/11,9 | 5 090<br>21/11,9 | 7 270<br>21/11,8 | 10 360<br>21/11,2 | 14 500<br>21/11,5 | 20 810<br>21/11,8 | 28 650<br>21/11,9 | 36 360<br>21/11,5 | 45 320<br>21/11,5 | 57 320<br>21/11,8 |                            |          |
|                                             | 10    | 140<br>21/10,2                            | 265<br>21/10,7 | 345<br>21/11,2 | 635<br>21/10,3 | 745<br>21/10,3 | 1 150<br>21/10,2 | 2 300<br>21/10,7 | 3 290<br>21/10,2 | 5 390<br>21/10,3 | 6 840<br>21/10,7 | 10 500<br>21/10,2 | 14 700<br>21/9,95 | 21 100<br>21/10,7 | 29 040<br>21/10,4 | 36 850<br>21/10,3 | 45 940<br>21/10,3 | 58 100<br>21/10,7 |                            |          |
|                                             | 9     | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 3 010<br>21/9,22 | 5 220<br>21/9,24 | 6 040<br>21/9,31 | 10 630<br>21/8,85 | 13 530<br>21/8,88 | 21 360<br>21/9,19 | 27 680<br>21/9,22 | 37 320<br>21/9,24 | 46 520<br>21/9,24 | 55 550<br>21/9,31 |                            |          |
|                                             | 8     | 145<br>21/8,01                            | 270<br>21/8,26 | 340<br>21/7,99 | 595<br>21/8,03 | 700<br>21/8,03 | 1 180<br>21/8,01 | 2 360<br>21/8,26 | —                | 5 280<br>21/8,03 | —                | 10 780<br>21/8,01 | —                 | 21 670<br>21/8,26 | —                 | 37 850<br>21/8,03 | 47 180<br>21/8,03 | —                 |                            |          |
|                                             | 6,3   | 130<br>21/6,42                            | 250<br>21/6,53 | 295<br>21/6,86 | 520<br>21/6,41 | 600<br>21/6,41 | 1 080<br>21/6,42 | 2 170<br>21/6,53 | —                | 4 340<br>21/6,41 | —                | 9 960<br>21/6,42  | —                 | 19 960<br>21/6,53 | —                 | 33 830<br>21/6,41 | 39 950<br>21/6,41 | —                 |                            |          |
|                                             | 5     | —                                         | 13,9<br>I/5    | —              | 28,3<br>I/5,2  | —              | 53,2<br>I/4,82   | 104<br>I/5       | 157<br>I/5       | 247<br>I/4,92    | 298<br>I/5,07    | 460<br>I/4,92     | 571<br>I/5,07     | —                 | —                 | —                 | —                 | —                 | 5                          | 2500     |
|                                             | 4,5   | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | 106<br>I/4,45    | 158<br>I/4,5     | 246<br>I/4,5     | 309<br>I/4,67    | 458<br>I/4,5      | 566<br>I/4,67     | —                 | —                 | —                 | —                 | —                 | 4,5                        | 2240     |
|                                             | 4     | —                                         | 16,1<br>I/4    | —              | 32,7<br>I/4,16 | —              | 53,7<br>I/3,92   | 107<br>I/4       | 164<br>I/4,08    | 244<br>I/4,13    | 306<br>I/4,15    | 454<br>I/4,13     | 601<br>I/4,07     | 793<br>I/4        | 1 133<br>I/4,08   | —                 | —                 | —                 | 4                          | 2000     |
|                                             | 3,55  | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | 129<br>I/3,62    | 164<br>I/3,64    | 233<br>I/3,62    | 340<br>I/3,6     | 465<br>I/3,57     | 598<br>I/3,67     | 842<br>I/3,62     | 1 077<br>I/3,64   | 1 457<br>I/3,5▲   | 1 822<br>I/3,5▲   | 1 951<br>I/3,6▲   | 3,55                       | 1800     |
|                                             | 3,15  | —                                         | 16,1<br>I/3,28 | —              | 36,4<br>I/3,13 | —              | 68,1<br>I/3,27   | 128<br>I/3,28    | 172<br>I/3,13    | 257<br>I/3,13    | 334<br>I/3,25    | 459<br>I/3,27     | 624<br>I/3,18     | 793<br>I/3,28     | 1 192<br>I/3,19   | 1 437<br>I/3,13▲  | 1 797<br>I/3,13▲  | 1 916<br>I/3,25▲  | 3,15                       | 1600     |
|                                             | 2,8   | —                                         | —              | —              | —              | —              | —                | 133<br>I/2,75    | 167<br>I/2,82    | 250<br>I/2,81    | 342<br>I/2,83    | 473<br>I/2,82     | 601<br>I/2,83     | 868<br>I/2,81     | 1 096<br>I/2,82   | 1 396<br>I/2,81▲  | 1 745<br>I/2,81▲  | 1 962<br>I/2,83▲  | 2,8                        | 1400     |
|                                             | 2,5   | —                                         | 16,8<br>I/2,53 | —              | 36,7<br>I/2,44 | —              | 67,5<br>I/2,55   | 131<br>I/2,53    | 172<br>I/2,53    | 254<br>I/2,44    | 319<br>I/2,5     | 462<br>I/2,55     | 647<br>I/2,43     | 810<br>I/2,53     | 1 130<br>I/2,53   | 1 450<br>I/2,44   | 1 812<br>I/2,44   | 2 012<br>I/2,5▲   | 2,5                        | 1250     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

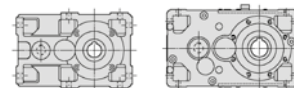
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/ i</math></div></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                         |                         |                        |                          |                         |                            |                           |                           |                             |                   | $i_N$           | $n_1$             | $n_{N_2}$ |     |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------|-----|
|                                              |       |                                                                                                                     |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                         |                         |                        |                          |                         |                            |                           |                           |                             |                   |                 | min <sup>-1</sup> |           |     |
|                                              |       | 50                                                                                                                  | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                     | 160                     | 180                    | 200                      | 225                     | 250                        | 280                       | 320                       | 321                         | 360               |                 |                   |           |     |
| 6 300 000                                    | 2,24  | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 128<br>2 490<br>I/2,28   | 168<br>3 290<br>I/2,3    | 230<br>4 330<br>I/2,21  | 286<br>5 450<br>I/2,24  | 475<br>8 920<br>I/2,2  | 592<br>11 470<br>I/2,27  | 793<br>15 790<br>I/2,33 | 1 101<br>21 600<br>I/2,3   | 1 416<br>27 330<br>I/2,26 | 1 771<br>34 170<br>I/2,26 | 1 955<br>38 110<br>I/2,29 ▲ | 2,24              | 1120            | 500               |           |     |
|                                              | 2     | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 109<br>2 080<br>I/2      | —                        | 205<br>3 820<br>I/1,95  | —                       | 422<br>8 250<br>I/2,05 | —                        | 814<br>15 540<br>I/2    | —                          | 1 445<br>26 940<br>I/1,95 | 1 806<br>33 670<br>I/1,95 | —                           | 2                 | 1000            |                   |           |     |
| 5 600 000                                    | 31,5  | —                                                                                                                   | 250<br>3I/33,5         | 280<br>3I/34,9         | 515<br>3I/32,8         | 605<br>3I/32,8         | 1 060<br>3I/32,6         | 1 800<br>3I/33,5         | 2 780<br>3I/32,2        | 4 290<br>3I/31,6        | 5 780<br>3I/32,8       | 8 910<br>3I/31,5         | 12 260<br>3I/30,6       | 17 500<br>3I/33,5          | 24 180<br>3I/32,5         | 30 650<br>3I/33,5         | 38 140<br>3I/33,5           | 48 360<br>3I/34,7 |                 |                   |           |     |
|                                              | 28    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 900<br>2I/28,8           | —                        | 2 580<br>3I/29,1        | 4 400<br>3I/28,4        | 5 170<br>3I/28,6       | 8 950<br>3I/27,2         | 11 620<br>3I/27,3       | 17 970<br>3I/28,7          | 23 210<br>3I/28,8         | 31 460<br>3I/30           | 39 150<br>3I/30             | 47 660<br>3I/30,3 |                 |                   |           |     |
|                                              | 25    | 110<br>2I/24,4                                                                                                      | 235<br>2I/24,1         | 290<br>2I/25,1         | 495<br>2I/26           | 580<br>2I/26           | 1 050<br>2I/23,7         | 2 110<br>2I/24,1         | 3 000<br>2I/24,1        | 4 500<br>2I/24,6        | 6 200<br>2I/25,4       | 9 180<br>2I/24,2         | 11 770<br>2I/25         | 18 550<br>2I/25            | 23 370<br>2I/24,6         | 26 340<br>2I/25           | 37 260<br>2I/25             | 42 050<br>2I/25,7 |                 |                   |           |     |
|                                              | 22,4  | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 240<br>2I/21,7        | 5 090<br>2I/22,5        | 6 650<br>2I/23,3       | 9 370<br>2I/22,2         | 12 030<br>2I/23         | 20 600<br>2I/22            | 23 360<br>2I/22,2         | 29 630<br>2I/22,8         | 37 910<br>2I/22,8           | 46 810<br>2I/23,4 |                 |                   |           |     |
|                                              | 20    | 130<br>2I/20,1                                                                                                      | 255<br>2I/19,3         | 335<br>2I/20,1         | 585<br>2I/20,8         | 690<br>2I/20,8         | 1 090<br>2I/19,3         | 2 180<br>2I/19,3         | 3 290<br>2I/19,6        | 5 180<br>2I/20,7        | 6 470<br>2I/20,8       | 9 540<br>2I/20,3         | 12 920<br>2I/20         | 19 310<br>2I/19,7          | 25 490<br>2I/20,1         | 32 320<br>2I/20,6         | 39 290<br>2I/20,6           | 51 090<br>2I/20,3 |                 |                   |           |     |
|                                              | 18    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 270<br>2I/17,6        | 5 100<br>2I/18,1        | 6 830<br>2I/18         | 9 780<br>2I/17,6         | 13 730<br>2I/18,1       | 19 830<br>2I/17,8          | 27 070<br>2I/17,9         | 34 380<br>2I/17,8         | 42 820<br>2I/17,8           | 53 810<br>2I/18,3 |                 |                   |           |     |
|                                              | 16    | 145<br>2I/16,3                                                                                                      | 265<br>2I/15,8         | 345<br>2I/16,5         | 645<br>2I/15,7         | 760<br>2I/15,7         | 1 130<br>2I/16,1         | 2 190<br>2I/15,8         | 3 250<br>2I/15,1        | 5 500<br>2I/15,7        | 6 770<br>2I/16,6       | 10 050<br>2I/16,1        | 13 260<br>2I/15,6       | 20 170<br>2I/16,2          | 25 850<br>2I/15,7         | 35 320<br>2I/15,9         | 43 990<br>2I/15,9           | 53 490<br>2I/16   |                 |                   |           |     |
|                                              | 14    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 320<br>2I/14,7        | 5 400<br>2I/14,1        | 7 160<br>2I/14,4       | 10 320<br>2I/13,9        | 12 880<br>2I/14,6       | 22 130<br>2I/14,6          | 25 590<br>2I/14,7         | 36 260<br>2I/14,3         | 44 330<br>2I/14,3           | 56 430<br>2I/14,4 |                 |                   |           |     |
|                                              | 12,5  | 145<br>2I/12,3                                                                                                      | 265<br>2I/13,1         | 345<br>2I/13,6         | 585<br>2I/13,7         | 690<br>2I/13,7         | 1 130<br>2I/12,3         | 2 270<br>2I/13,1         | 3 370<br>2I/13,3        | 5 290<br>2I/13,6        | 7 060<br>2I/13,6       | 10 100<br>2I/13          | 14 080<br>2I/12,8       | 20 250<br>2I/13,1          | 27 880<br>2I/13,3         | 35 250<br>2I/13,4         | 42 960<br>2I/13,4           | 55 800<br>2I/13,1 |                 |                   |           |     |
|                                              | 11,2  | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 470<br>2I/11,9        | 5 180<br>2I/11,9        | 7 370<br>2I/11,8       | 10 500<br>2I/11,2        | 14 700<br>2I/11,5       | 21 100<br>2I/11,8          | 29 040<br>2I/11,9         | 36 850<br>2I/11,5         | 45 940<br>2I/11,5           | 58 100<br>2I/11,8 |                 |                   |           |     |
|                                              | 10    | 145<br>2I/10,2                                                                                                      | 270<br>2I/10,7         | 355<br>2I/11,2         | 655<br>2I/10,3         | 770<br>2I/10,3         | 1 160<br>2I/10,2         | 2 330<br>2I/10,7         | 3 330<br>2I/10,2        | 5 570<br>2I/10,3        | 6 930<br>2I/10,7       | 10 630<br>2I/10,2        | 14 890<br>2I/9,95       | 21 360<br>2I/10,7          | 29 410<br>2I/10,4         | 37 320<br>2I/10,3         | 46 520<br>2I/10,3           | 58 840<br>2I/10,7 |                 |                   |           |     |
|                                              | 9     | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 050<br>2I/9,22        | 5 300<br>2I/9,24        | 6 120<br>2I/9,31       | 10 780<br>2I/8,85        | 13 720<br>2I/8,88       | 21 670<br>2I/9,19          | 28 070<br>2I/9,22         | 37 850<br>2I/9,24         | 47 180<br>2I/9,24           | 56 340<br>2I/9,31 |                 |                   |           |     |
|                                              | 8     | 150<br>2I/8,01                                                                                                      | 275<br>2I/8,26         | 345<br>2I/7,99         | 620<br>2I/8,03         | 725<br>2I/8,03         | 1 190<br>2I/8,01         | 2 390<br>2I/8,26         | —                       | 5 360<br>2I/8,03        | —                      | 10 940<br>2I/8,01        | —                       | 21 980<br>2I/8,26          | —                         | 38 390<br>2I/8,03         | 47 860<br>2I/8,03           | —                 |                 |                   |           |     |
|                                              | 6,3   | 6,12<br>135<br>2I/6,42                                                                                              | 11,3<br>250<br>2I/6,53 | 12,8<br>300<br>2I/6,86 | 24,2<br>530<br>2I/6,41 | 28,5<br>625<br>2I/6,41 | 50,7<br>1 110<br>2I/6,42 | 98,7<br>2 200<br>2I/6,53 | —                       | 201<br>4 400<br>2I/6,41 | —                      | 461<br>10 100<br>2I/6,42 | —                       | 908<br>20 240<br>2I/6,53 ▲ | —                         | —                         | 34 310<br>2I/6,41           | 40 510<br>2I/6,41 | —               | 6,3               | 2800      | 450 |
|                                              |       | 5                                                                                                                   | —                      | 12,4<br>265<br>I/5     | —                      | 25,4<br>565<br>I/5,2   | —                        | 49,2<br>1 010<br>I/4,82  | 96,6<br>2 060<br>I/5    | 145<br>3 100<br>I/5     | 229<br>4 810<br>I/4,92 | 276<br>5 960<br>I/5,07   | 426<br>8 940<br>I/4,92  | 529<br>11 430<br>I/5,07    | —                         | —                         | 35 720<br>I/4,92            | 39 490<br>I/5,07  | 5               | 2240              |           |     |
|                                              |       | 4,5                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 98,1<br>2 090<br>I/4,45 | 146<br>3 140<br>I/4,5   | 228<br>4 890<br>I/4,5  | 286<br>6 370<br>I/4,67   | 423<br>9 100<br>I/4,5   | 523<br>11 660<br>I/4,67    | 784<br>16 720<br>I/4,47   | 949<br>20 390<br>I/4,5    | —                           | 36 250<br>I/4,5   | 39 830<br>I/4,6 | 4,5               | 2000      |     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

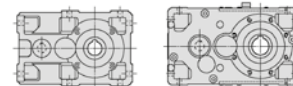
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$     | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$/ i$ |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                         |                           |                           |                           |                             | $i_N$             | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------------|----------|
|                                             |           |                                             |                       |                |                       |                |                         |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                         |                           |                           |                           |                             |                   |                            |          |
|                                             |           | 50                                          | 63                    | 64             | 80                    | 81             | 100                     | 125                    | 140                    | 160                    | 180                    | 200                    | 225                     | 250                     | 280                       | 320                       | 321                       | 360                         |                   |                            |          |
| 5 600 000                                   | 4         | —                                           | 14,8<br>315<br>I/4    | —              | 30,3<br>670<br>I/4,16 | —              | 49,9<br>1 040<br>I/3,92 | 99,4<br>2 110<br>I/4   | 152<br>3 290<br>I/4,08 | 227<br>4 970<br>I/4,13 | 284<br>6 270<br>I/4,15 | 421<br>9 240<br>I/4,13 | 559<br>12 070<br>I/4,07 | 737<br>15 630<br>I/4    | 1 052<br>22 760<br>I/4,08 | 1 347<br>29 070<br>I/4,07 | 1 684<br>36 340<br>I/4,07 | 1 822<br>38 660<br>I/4 ▲    | 4                 | 1800                       | 450      |
|                                             | 3,55      | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 119<br>2 570<br>I/3,62 | 151<br>3 280<br>I/3,64 | 215<br>4 640<br>I/3,62 | 313<br>6 730<br>I/3,6  | 428<br>9 130<br>I/3,57 | 551<br>12 060<br>I/3,67 | 775<br>16 730<br>I/3,62 | 992<br>21 560<br>I/3,64   | 1 342<br>28 030<br>I/3,5  | 1 677<br>35 040<br>I/3,5  | 1 797<br>38 610<br>I/3,6 ▲  | 3,55              | 1600                       |          |
|                                             | 3,15      | —                                           | 14,5<br>325<br>I/3,28 | —              | 32,3<br>690<br>I/3,13 | —              | 62<br>1 380<br>I/3,27   | 117<br>2 620<br>I/3,28 | 157<br>3 350<br>I/3,13 | 234<br>5 000<br>I/3,13 | 304<br>6 750<br>I/3,25 | 418<br>9 310<br>I/3,27 | 568<br>12 310<br>I/3,18 | 722<br>16 190<br>I/3,28 | 1 085<br>23 600<br>I/3,19 | 1 309<br>27 980<br>I/3,13 | 1 636<br>34 980<br>I/3,13 | 1 745<br>38 690<br>I/3,25 ▲ | 3,15              | 1400                       |          |
|                                             | 2,8       | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 123<br>2 590<br>I/2,75 | 154<br>3 320<br>I/2,82 | 231<br>4 950<br>I/2,81 | 316<br>6 840<br>I/2,83 | 437<br>9 430<br>I/2,82 | 556<br>12 030<br>I/2,83 | 802<br>17 230<br>I/2,81 | 1 012<br>21 830<br>I/2,82 | 1 290<br>27 710<br>I/2,81 | 1 612<br>34 640<br>I/2,81 | 1 812<br>39 230<br>I/2,83 ▲ | 2,8               | 1250                       |          |
|                                             | 2,5       | —                                           | 15,1<br>325<br>I/2,53 | —              | 33,9<br>710<br>I/2,44 | —              | 60,5<br>1 320<br>I/2,55 | 121<br>2 610<br>I/2,53 | 159<br>3 430<br>I/2,53 | 228<br>4 750<br>I/2,44 | 286<br>6 090<br>I/2,5  | 428<br>9 330<br>I/2,55 | 589<br>12 200<br>I/2,43 | 750<br>16 170<br>I/2,53 | 1 047<br>22 540<br>I/2,53 | 1 342<br>27 980<br>I/2,44 | 1 678<br>34 980<br>I/2,44 | 1 863<br>39 710<br>I/2,5    | 2,5               | 1120                       |          |
|                                             | 2,24      | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 118<br>2 580<br>I/2,28 | 155<br>3 400<br>I/2,3  | 205<br>4 330<br>I/2,21 | 255<br>5 450<br>I/2,24 | 425<br>8 930<br>I/2,2  | 529<br>11 470<br>I/2,27 | 733<br>16 330<br>I/2,33 | 1 017<br>22 340<br>I/2,3  | 1 308<br>28 280<br>I/2,26 | 1 636<br>35 350<br>I/2,26 | 1 806<br>39 420<br>I/2,29   | 2,24              | 1000                       |          |
|                                             | 2         | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 99,3<br>2 110<br>I/2   | —                      | 185<br>3 820<br>I/1,95 | —                      | 380<br>8 250<br>I/2,05 | —                       | 756<br>16 040<br>I/2    | —                         | 1 342<br>27 800<br>I/1,95 | 1 678<br>34 760<br>I/1,95 | —                           | 2                 | 900                        |          |
|                                             | 5 000 000 | 35,5                                        | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | —                      | 2 890<br>3I/37,5       | 4 870<br>3I/36,5       | 6 130<br>3I/36,3       | 9 750<br>3I/34,4        | 12 260<br>3I/35,4       | 17 660<br>3I/36,9         | 24 180<br>3I/37,2         | 30 650<br>3I/37,4         | 38 140<br>3I/37,4           | 48 360<br>3I/38,4 |                            |          |
| 31,5                                        |           | —                                           | 255<br>3I/33,5        | 290<br>3I/34,9 | 530<br>3I/32,8        | 625<br>3I/32,8 | 1 090<br>3I/32,6        | 1 850<br>3I/33,5       | 2 860<br>3I/32,2       | 4 400<br>3I/31,6       | 5 930<br>3I/32,8       | 9 220<br>3I/31,5       | 12 580<br>3I/30,6       | 17 970<br>3I/33,5       | 24 820<br>3I/32,5         | 31 460<br>3I/33,5         | 39 150<br>3I/33,5         | 49 640<br>3I/34,7           |                   |                            |          |
| 28                                          |           | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | 925<br>2I/28,8          | —                      | 2 650<br>3I/29,1       | 4 530<br>3I/28,4       | 5 310<br>3I/28,6       | 9 190<br>3I/27,2       | 11 930<br>3I/27,3       | 18 460<br>3I/28,7       | 23 850<br>3I/28,8         | 32 320<br>3I/30           | 40 230<br>3I/30           | 48 970<br>3I/30,3           |                   |                            |          |
| 25                                          |           | 110<br>2I/24,4                              | 245<br>2I/24,1        | 300<br>2I/25,1 | 495<br>2I/26          | 585<br>2I/26   | 1 090<br>2I/23,7        | 2 120<br>2I/24,1       | 3 070<br>2I/24,1       | 4 620<br>2I/24,6       | 6 410<br>2I/25,4       | 9 500<br>2I/24,2       | 12 180<br>2I/25         | 19 190<br>2I/25         | 24 170<br>2I/24,6         | 27 010<br>2I/25           | 38 540<br>2I/25           | 43 120<br>2I/25,7           |                   |                            |          |
| 22,4                                        |           | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 350<br>2I/21,7       | 5 260<br>2I/22,5       | 6 860<br>2I/23,3       | 9 670<br>2I/22,2       | 12 410<br>2I/23         | 21 200<br>2I/22         | 24 030<br>2I/22,2         | 30 470<br>2I/22,8         | 39 120<br>2I/22,8         | 48 140<br>2I/23,4           |                   |                            |          |
| 20                                          |           | 135<br>2I/20,1                              | 265<br>2I/19,3        | 345<br>2I/20,1 | 590<br>2I/20,8        | 690<br>2I/20,8 | 1 130<br>2I/19,3        | 2 250<br>2I/19,3       | 3 400<br>2I/19,6       | 5 370<br>2I/20,7       | 6 670<br>2I/20,8       | 9 880<br>2I/20,3       | 13 340<br>2I/20         | 20 000<br>2I/19,7       | 26 320<br>2I/20,1         | 33 360<br>2I/20,6         | 40 560<br>2I/20,6         | 52 740<br>2I/20,3           |                   |                            |          |
| 18                                          |           | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 390<br>2I/17,6       | 5 290<br>2I/18,1       | 7 080<br>2I/18         | 10 050<br>2I/17,6      | 14 110<br>2I/18,1       | 20 550<br>2I/17,8       | 27 810<br>2I/17,9         | 35 320<br>2I/17,8         | 43 990<br>2I/17,8         | 55 280<br>2I/18,3           |                   |                            |          |
| 16                                          |           | 150<br>2I/16,3                              | 275<br>2I/15,8        | 360<br>2I/16,5 | 670<br>2I/15,7        | 785<br>2I/15,7 | 1 170<br>2I/16,1        | 2 250<br>2I/15,8       | 3 330<br>2I/15,1       | 5 700<br>2I/15,7       | 6 950<br>2I/16,6       | 10 320<br>2I/16,1      | 13 610<br>2I/15,6       | 20 700<br>2I/16,2       | 26 540<br>2I/15,7         | 36 260<br>2I/15,9         | 45 160<br>2I/15,9         | 54 910<br>2I/16             |                   |                            |          |
| 14                                          |           | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | —                      | 3 440<br>2I/14,7       | 5 600<br>2I/14,1       | 7 350<br>2I/14,4       | 10 600<br>2I/13,9      | 13 230<br>2I/14,6       | 22 410<br>2I/14,6       | 26 290<br>2I/14,7         | 37 250<br>2I/14,3         | 45 550<br>2I/14,3         | 57 970<br>2I/14,4           |                   |                            |          |
| 12,5                                        |           | 150<br>2I/12,3                              | 275<br>2I/13,1        | 355<br>2I/13,6 | 590<br>2I/13,7        | 695<br>2I/13,7 | 1 150<br>2I/12,3        | 2 320<br>2I/13,1       | 3 490<br>2I/13,3       | 5 470<br>2I/13,6       | 7 160<br>2I/13,6       | 10 240<br>2I/13        | 14 270<br>2I/12,8       | 20 540<br>2I/13,1       | 28 260<br>2I/13,3         | 35 730<br>2I/13,4         | 43 540<br>2I/13,4         | 56 560<br>2I/13,1           |                   |                            |          |
| 11,2                                        | —         | —                                           | —                     | —              | —                     | —              | —                       | 3 510<br>2I/11,9       | 5 350<br>2I/11,9       | 7 460<br>2I/11,8       | 10 630<br>2I/11,2      | 14 890<br>2I/11,5      | 21 360<br>2I/11,8       | 29 410<br>2I/11,9       | 37 320<br>2I/11,5         | 46 520<br>2I/11,5         | 58 840<br>2I/11,8         |                             |                   |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

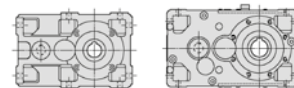


| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                        |                         |                        |                          |                         |                            |                           |                           |                           |                            | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                    | 160                     | 180                    | 200                      | 225                     | 250                        | 280                       | 320                       | 321                       | 360                        |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                        |                         |                        |                          |                         |                            |                           |                           |                           |                            |       |                            |          |
| 5 000 000                                   | 10    | 150<br>21/10,2                                                                            | 280<br>21/10,7         | 365<br>21/11,2         | 680<br>21/10,3         | 800<br>21/10,3         | 1 180<br>21/10,2         | 2 370<br>21/10,7         | 3 380<br>21/10,2       | 5 770<br>21/10,3        | 7 140<br>21/10,7       | 10 780<br>21/10,2        | 15 100<br>21/9,95       | 21 670<br>21/10,7          | 29 830<br>21/10,4         | 37 850<br>21/10,3         | 47 180<br>21/10,3         | 59 670<br>21/10,7          |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 100<br>21/9,22       | 5 370<br>21/9,24        | 6 210<br>21/9,31       | 10 940<br>21/8,85        | 13 910<br>21/8,88       | 21 980<br>21/9,19          | 28 480<br>21/9,22         | 38 390<br>21/9,24         | 47 860<br>21/9,24         | 57 150<br>21/9,31          |       |                            |          |
|                                             | 8     | 150<br>21/8,01                                                                            | 280<br>21/8,26         | 350<br>21/7,99         | 640<br>21/8,03         | 755<br>21/8,03         | 1 210<br>21/8,01         | 2 430<br>21/8,26         | —                      | 5 440<br>21/8,03        | —                      | 11 100<br>21/8,01        | —                       | 22 290<br>21/8,26          | —                         | 38 940<br>21/8,03         | 48 540<br>21/8,03         | —                          |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 5,54<br>135<br>21/6,42                                                                    | 10,2<br>255<br>21/6,53 | 11,8<br>310<br>21/6,86 | 22,4<br>550<br>21/6,41 | 26,3<br>645<br>21/6,41 | 46,9<br>1 150<br>21/6,42 | 89,4<br>2 230<br>21/6,53 | —                      | 182<br>4 460<br>21/6,41 | —                      | 418<br>10 230<br>21/6,42 | —                       | 822<br>20 510<br>21/6,53 ▲ | —                         | —<br>34 780<br>21/6,41    | —<br>41 060<br>21/6,41    | —                          | 6,3   | 2500                       | 400      |
|                                             | 5     | —                                                                                         | 11,4<br>270<br>1/5     | —                      | 22,8<br>565<br>1/5,2   | —                      | 45,5<br>1 050<br>1/4,82  | 89,2<br>2 130<br>1/5     | 134<br>3 200<br>1/5    | 211<br>4 970<br>1/4,92  | 255<br>6 170<br>1/5,07 | 393<br>9 250<br>1/4,92   | 488<br>11 830<br>1/5,07 | 617<br>14 960<br>1/5,08    | 980<br>23 390<br>1/5      | —<br>29 560<br>1/4,92     | —<br>36 950<br>1/4,92     | —<br>40 860<br>1/5,07      | 5     | 2000                       |          |
|                                             | 4,5   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 91,1<br>2 150<br>1/4,45  | 136<br>3 250<br>1/4,5  | 212<br>5 050<br>1/4,5   | 265<br>6 570<br>1/4,67 | 393<br>9 390<br>1/4,5    | 486<br>12 030<br>1/4,67 | 728<br>17 260<br>1/4,47    | 882<br>21 050<br>1/4,5    | 1 254<br>29 930<br>1/4,5  | 1 567<br>37 420<br>1/4,5  | 1 684<br>41 110<br>1/4,6 ▲ | 4,5   | 1800                       |          |
|                                             | 4     | —                                                                                         | 13,2<br>315<br>1/4     | —                      | 26,9<br>670<br>1/4,16  | —                      | 45,9<br>1 080<br>1/3,92  | 91,5<br>2 180<br>1/4     | 140<br>3 410<br>1/4,08 | 209<br>5 150<br>1/4,13  | 262<br>6 490<br>1/4,15 | 388<br>9 570<br>1/4,13   | 514<br>12 500<br>1/4,07 | 678<br>16 190<br>1/4       | 969<br>23 580<br>1/4,08   | 1 241<br>30 120<br>1/4,07 | 1 551<br>37 650<br>1/4,07 | 1 677<br>40 050<br>1/4     | 4     | 1600                       |          |
|                                             | 3,55  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 108<br>2 680<br>1/3,62   | 137<br>3 420<br>1/3,64 | 196<br>4 830<br>1/3,62  | 285<br>7 010<br>1/3,6  | 390<br>9 500<br>1/3,57   | 502<br>12 550<br>1/3,67 | 706<br>17 410<br>1/3,62    | 903<br>22 440<br>1/3,64   | 1 222<br>29 180<br>1/3,5  | 1 528<br>36 470<br>1/3,5  | 1 636<br>40 180<br>1/3,6   | 3,55  | 1400                       |          |
|                                             | 3,15  | —                                                                                         | 12,9<br>325<br>1/3,28  | —                      | 28,8<br>690<br>1/3,13  | —                      | 56,1<br>1 400<br>1/3,27  | 108<br>2 710<br>1/3,28   | 145<br>3 460<br>1/3,13 | 216<br>5 180<br>1/3,13  | 281<br>6 980<br>1/3,25 | 386<br>9 630<br>1/3,27   | 525<br>12 740<br>1/3,18 | 667<br>16 750<br>1/3,28    | 1 003<br>24 410<br>1/3,19 | 1 209<br>28 950<br>1/3,13 | 1 512<br>36 180<br>1/3,13 | 1 612<br>40 020<br>1/3,25  | 3,15  | 1250                       |          |
|                                             | 2,8   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 114<br>2 670<br>1/2,75   | 143<br>3 430<br>1/2,82 | 214<br>5 120<br>1/2,81  | 286<br>6 900<br>1/2,83 | 405<br>9 740<br>1/2,82   | 514<br>12 430<br>1/2,83 | 743<br>17 810<br>1/2,81    | 937<br>22 560<br>1/2,82   | 1 194<br>28 640<br>1/2,81 | 1 493<br>35 800<br>1/2,81 | 1 678<br>40 540<br>1/2,83  | 2,8   | 1120                       |          |
|                                             | 2,5   | —                                                                                         | 13,9<br>335<br>1/2,53  | —                      | 30,4<br>710<br>1/2,44  | —                      | 54<br>1 320<br>1/2,55    | 112<br>2 700<br>1/2,53   | 147<br>3 550<br>1/2,53 | 203<br>4 750<br>1/2,44  | 255<br>6 090<br>1/2,5  | 396<br>9 650<br>1/2,55   | 526<br>12 200<br>1/2,43 | 693<br>16 730<br>1/2,53    | 967<br>23 320<br>1/2,53   | 1 240<br>28 950<br>1/2,44 | 1 550<br>36 180<br>1/2,44 | 1 721<br>41 090<br>1/2,5   | 2,5   | 1000                       |          |
|                                             | 2,24  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 110<br>2 660<br>1/2,28   | 144<br>3 510<br>1/2,3  | 185<br>4 330<br>1/2,21  | 229<br>5 450<br>1/2,24 | 382<br>8 930<br>1/2,2    | 476<br>11 470<br>1/2,27 | 681<br>16 860<br>1/2,33    | 945<br>23 060<br>1/2,3    | 1 215<br>29 190<br>1/2,26 | 1 519<br>36 480<br>1/2,26 | 1 678<br>40 690<br>1/2,29  | 2,24  | 900                        |          |
|                                             | 2     | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 89,5<br>2 140<br>1/2     | —                      | 164<br>3 820<br>1/1,95  | —                      | 338<br>8 250<br>1/2,05   | —                       | 696<br>16 620<br>1/2       | —                         | 1 236<br>28 800<br>1/1,95 | 1 520<br>35 430<br>1/1,95 | —                          | 2     | 800                        |          |
| 4 500 000                                   | 40    | —                                                                                         | 265<br>31/40,8         | 325<br>31/42,5         | 560<br>31/43,6         | 650<br>31/43,6         | 1 150<br>31/39,1         | 2 030<br>31/40,8         | 2 890<br>31/38,7       | 5 140<br>31/38,5        | 5 930<br>31/39,9       | 10 600<br>31/41,5        | 12 520<br>31/40,4       | 18 030<br>31/42,4          | 24 180<br>31/41,2         | 30 650<br>31/40,7         | 38 140<br>31/40,7         | 48 360<br>31/42,3          |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 970<br>31/37,5       | 5 040<br>31/36,5        | 6 290<br>31/36,3       | 10 080<br>31/34,4        | 12 580<br>31/35,4       | 18 280<br>31/36,9          | 24 820<br>31/37,2         | 31 460<br>31/37,4         | 39 150<br>31/37,4         | 49 640<br>31/38,4          |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                         | 265<br>31/33,5         | 290<br>31/34,9         | 550<br>31/32,8         | 645<br>31/32,8         | 1 130<br>31/32,6         | 1 900<br>31/33,5         | 2 930<br>31/32,2       | 4 530<br>31/31,6        | 6 090<br>31/32,8       | 9 530<br>31/31,5         | 12 930<br>31/30,6       | 18 460<br>31/33,5          | 25 500<br>31/32,5         | 32 320<br>31/33,5         | 40 230<br>31/33,5         | 51 000<br>31/34,7          |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | 950<br>21/28,8           | —                        | 2 720<br>31/29,1       | 4 640<br>31/28,4        | 5 450<br>31/28,6       | 9 430<br>31/27,2         | 12 240<br>31/27,3       | 18 930<br>31/28,7          | 24 460<br>31/28,8         | 33 150<br>31/30           | 41 250<br>31/30           | 50 210<br>31/30,3          |       |                            |          |
|                                             | 25    | 120<br>21/24,4                                                                            | 250<br>21/24,1         | 305<br>21/25,1         | 495<br>21/26           | 585<br>21/26           | 1 120<br>21/23,7         | 2 180<br>21/24,1         | 3 150<br>21/24,1       | 4 750<br>21/24,6        | 6 620<br>21/25,4       | 9 810<br>21/24,2         | 12 570<br>21/25         | 19 810<br>21/25            | 24 950<br>21/24,6         | 27 780<br>21/25           | 39 780<br>21/25           | 44 350<br>21/25,7          |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

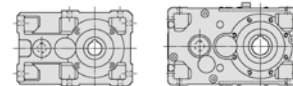




| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...</div><div><math>/ i</math></div></div> |                        |                       |                        |                         |                          |                          |                        |                         |                         |                          |                         |                            |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                                                           |                        |                       |                        |                         |                          |                          |                        |                         |                         |                          |                         |                            |                           |                           |                           |                           |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                                                        | 63                     | 64                    | 80                     | 81                      | 100                      | 125                      | 140                    | 160                     | 180                     | 200                      | 225                     | 250                        | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                   |           |
|                                              |       |                                                                                                                           |                        |                       |                        |                         |                          |                          |                        |                         |                         |                          |                         |                            |                           |                           |                           |                           |       |                   |           |
| 4 500 000                                    | 22,4  | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | –                        | –                        | 3 470<br>21/21,7       | 5 440<br>21/22,5        | 7 110<br>21/23,3        | 10 020<br>21/22,2        | 12 860<br>21/23         | 22 450<br>21/22            | 24 810<br>21/22,2         | 31 460<br>21/22,8         | 40 530<br>21/22,8         | 49 700<br>21/23,4         |       |                   |           |
|                                              | 20    | 140<br>21/20,1                                                                                                            | 275<br>21/19,3         | 360<br>21/20,1        | 590<br>21/20,8         | 695<br>21/20,8          | 1 170<br>21/19,3         | 2 340<br>21/19,3         | 3 530<br>21/19,6       | 5 570<br>21/20,7        | 6 860<br>21/20,8        | 10 240<br>21/20,3        | 13 700<br>21/20         | 20 730<br>21/19,7          | 27 040<br>21/20,1         | 34 280<br>21/20,6         | 41 670<br>21/20,6         | 54 190<br>21/20,3         |       |                   |           |
|                                              | 18    | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | –                        | –                        | 3 510<br>21/17,6       | 5 480<br>21/18,1        | 7 340<br>21/18          | 10 320<br>21/17,6        | 14 480<br>21/18,1       | 21 300<br>21/17,8          | 28 550<br>21/17,9         | 36 260<br>21/17,8         | 45 160<br>21/17,8         | 56 750<br>21/18,3         |       |                   |           |
|                                              | 16    | 155<br>21/16,3                                                                                                            | 285<br>21/15,8         | 370<br>21/16,5        | 695<br>21/15,7         | 815<br>21/15,7          | 1 210<br>21/16,1         | 2 310<br>21/15,8         | 3 430<br>21/15,1       | 5 910<br>21/15,7        | 7 140<br>21/16,6        | 10 600<br>21/16,1        | 13 980<br>21/15,6       | 21 270<br>21/16,2          | 27 270<br>21/15,7         | 37 250<br>21/15,9         | 46 400<br>21/15,9         | 56 410<br>21/16           |       |                   |           |
|                                              | 14    | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | –                        | –                        | 3 560<br>21/14,7       | 5 790<br>21/14,1        | 7 450<br>21/14,4        | 10 750<br>21/13,9        | 13 410<br>21/14,6       | 22 490<br>21/14,6          | 26 650<br>21/14,7         | 37 760<br>21/14,3         | 46 170<br>21/14,3         | 58 760<br>21/14,4         |       |                   |           |
|                                              | 12,5  | 155<br>21/12,3                                                                                                            | 280<br>21/13,1         | 360<br>21/13,6        | 590<br>21/13,7         | 695<br>21/13,7          | 1 160<br>21/12,3         | 2 390<br>21/13,1         | 3 600<br>21/13,3       | 5 650<br>21/13,6        | 7 250<br>21/13,6        | 10 370<br>21/13          | 14 450<br>21/12,8       | 21 200<br>21/13,1          | 28 610<br>21/13,3         | 36 190<br>21/13,4         | 44 090<br>21/13,4         | 57 280<br>21/13,1         |       |                   |           |
|                                              | 11,2  | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | –                        | –                        | 3 580<br>21/11,9       | 5 540<br>21/11,9        | 7 570<br>21/11,8        | 10 780<br>21/11,2        | 15 100<br>21/11,5       | 21 670<br>21/11,8          | 29 830<br>21/11,9         | 37 850<br>21/11,5         | 47 180<br>21/11,5         | 59 670<br>21/11,8         |       |                   |           |
|                                              | 10    | 155<br>21/10,2                                                                                                            | 290<br>21/10,7         | 380<br>21/11,2        | 705<br>21/10,3         | 825<br>21/10,3          | 1 190<br>21/10,2         | 2 450<br>21/10,7         | 3 430<br>21/10,2       | 5 980<br>21/10,3        | 7 400<br>21/10,7        | 10 940<br>21/10,2        | 15 310<br>21/9,95       | 21 980<br>21/10,7          | 30 250<br>21/10,4         | 38 390<br>21/10,3         | 47 860<br>21/10,3         | 60 530<br>21/10,7         |       |                   |           |
|                                              | 9     | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | –                        | –                        | 3 140<br>21/9,22       | 5 450<br>21/9,24        | 6 300<br>21/9,31        | 11 100<br>21/8,85        | 14 110<br>21/8,88       | 22 290<br>21/9,19          | 28 880<br>21/9,22         | 38 940<br>21/9,24         | 48 540<br>21/9,24         | 57 970<br>21/9,31         |       |                   |           |
|                                              | 8     | 5,58<br>150<br>21/8,01                                                                                                    | 10,3<br>290<br>21/8,26 | 13<br>355<br>21/7,99  | 24,2<br>665<br>21/8,03 | 28,5<br>780<br>21/8,03  | 44,9<br>1 230<br>21/8,01 | 87,3<br>2 460<br>21/8,26 | –                      | 201<br>5 510<br>21/8,03 | –                       | 412<br>11 250<br>21/8,01 | –                       | 802<br>22 610<br>21/8,26 ▲ | –                         | –<br>39 490<br>21/8,03    | –<br>49 230<br>21/8,03    | –                         | 8     | 2800              | 355       |
|                                              | 6,3   | 5,03<br>140<br>21/6,42                                                                                                    | 9,29<br>260<br>21/6,53 | 11<br>320<br>21/6,86  | 20,7<br>565<br>21/6,41 | 24,4<br>665<br>21/6,41  | 43,4<br>1 190<br>21/6,42 | 81,1<br>2 260<br>21/6,53 | –                      | 165<br>4 520<br>21/6,41 | –                       | 379<br>10 370<br>21/6,42 | –                       | 746<br>20 790<br>21/6,53   | –                         | –<br>35 240<br>21/6,41    | –<br>41 610<br>21/6,41    | –                         | 6,3   | 2240              |           |
|                                              | 5     | –                                                                                                                         | 10,3<br>270<br>1/5     | –                     | 20,6<br>570<br>1/5,2   | –                       | 42,2<br>1 080<br>1/4,82  | 82,9<br>2 200<br>1/5     | 125<br>3 310<br>1/5    | 196<br>5 130<br>1/4,92  | 237<br>6 360<br>1/5,07  | 365<br>9 540<br>1/4,92   | 454<br>12 210<br>1/5,07 | 573<br>15 440<br>1/5,08    | 910<br>24 150<br>1/5      | 1 168<br>30 510<br>1/4,92 | 1 460<br>38 140<br>1/4,92 | 1 567<br>42 170<br>1/5,07 | 5     | 1800              |           |
| 4,5                                          | –     | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | 83,9<br>2 230<br>1/4,45  | 125<br>3 360<br>1/4,5    | 195<br>5 230<br>1/4,5  | 244<br>6 810<br>1/4,67  | 362<br>9 730<br>1/4,5   | 448<br>12 470<br>1/4,67  | 671<br>17 880<br>1/4,47 | 812<br>21 800<br>1/4,5     | 1 155<br>31 010<br>1/4,5  | 1 443<br>38 760<br>1/4,5  | 1 551<br>42 590<br>1/4,6  | 4,5                       | 1600  |                   |           |
| 4                                            | –     | 11,9<br>325<br>1/4                                                                                                        | –                      | 24,4<br>695<br>1/4,16 | –                      | 41,8<br>1 120<br>1/3,92 | 83,4<br>2 270<br>1/4     | 128<br>3 550<br>1/4,08   | 190<br>5 360<br>1/4,13 | 239<br>6 760<br>1/4,15  | 353<br>9 970<br>1/4,13  | 468<br>13 010<br>1/4,07  | 618<br>16 860<br>1/4    | 882<br>24 540<br>1/4,08    | 1 130<br>31 350<br>1/4,07 | 1 413<br>39 190<br>1/4,07 | 1 528<br>41 690<br>1/4    | 4                         | 1400  |                   |           |
| 3,55                                         | –     | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | 100<br>2 770<br>1/3,62   | 127<br>3 530<br>1/3,64   | 181<br>4 990<br>1/3,62 | 264<br>7 250<br>1/3,6   | 360<br>9 830<br>1/3,57  | 463<br>12 980<br>1/3,67  | 652<br>18 010<br>1/3,62 | 834<br>23 220<br>1/3,64    | 1 129<br>30 190<br>1/3,5  | 1 411<br>37 740<br>1/3,5  | 1 512<br>41 570<br>1/3,6  | 3,55                      | 1250  |                   |           |
| 3,15                                         | –     | 11,6<br>325<br>1/3,28                                                                                                     | –                      | 25,8<br>690<br>1/3,13 | –                      | 51,3<br>1 430<br>1/3,27 | 99,9<br>2 800<br>1/3,28  | 134<br>3 580<br>1/3,13   | 200<br>5 350<br>1/3,13 | 260<br>7 220<br>1/3,25  | 357<br>9 950<br>1/3,27  | 486<br>13 160<br>1/3,18  | 618<br>17 310<br>1/3,28 | 928<br>25 230<br>1/3,19    | 1 120<br>29 920<br>1/3,13 | 1 400<br>37 400<br>1/3,13 | 1 493<br>41 360<br>1/3,25 | 3,15                      | 1120  |                   |           |
| 2,8                                          | –     | –                                                                                                                         | –                      | –                     | –                      | –                       | 105<br>2 770<br>1/2,75   | 132<br>3 550<br>1/2,82   | 197<br>5 300<br>1/2,81 | 255<br>6 900<br>1/2,83  | 374<br>10 080<br>1/2,82 | 475<br>12 860<br>1/2,83  | 686<br>18 430<br>1/2,81 | 866<br>23 340<br>1/2,82    | 1 103<br>29 630<br>1/2,81 | 1 379<br>37 030<br>1/2,81 | 1 550<br>41 940<br>1/2,83 | 2,8                       | 1000  |                   |           |
| 2,5                                          | –     | 12,5<br>335<br>1/2,53                                                                                                     | –                      | 27,4<br>710<br>1/2,44 | –                      | 48,6<br>1 320<br>1/2,55 | 104<br>2 790<br>1/2,53   | 137<br>3 660<br>1/2,53   | 183<br>4 750<br>1/2,44 | 230<br>6 090<br>1/2,5   | 367<br>9 960<br>1/2,55  | 473<br>12 200<br>1/2,43  | 643<br>17 270<br>1/2,53 | 898<br>24 070<br>1/2,53    | 1 152<br>29 880<br>1/2,44 | 1 440<br>37 350<br>1/2,44 | 1 599<br>42 410<br>1/2,5  | 2,5                       | 900   |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

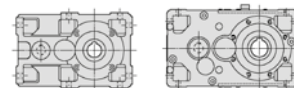
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$I/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                         |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       |                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                         |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
|                                             |       |                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                         |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
|                                             |       | 50                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                     | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |          |
| 4 500 000                                   | 2,24  | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 101<br>2 750<br>I/2,28   | 132<br>3 630<br>I/2,3   | 164<br>4 330<br>I/2,21  | 204<br>5 450<br>I/2,24  | 340<br>8 930<br>I/2,2    | 423<br>11 470<br>I/2,27  | 627<br>17 460<br>I/2,33   | 870<br>23 890<br>I/2,3    | 1 119<br>30 240<br>I/2,26 | 1 399<br>37 800<br>I/2,26 | 1 545<br>42 150<br>I/2,29 | 2,24  | 800                        | 355      |
|                                             | 2     | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 80,5<br>2 170<br>I/2     | —                       | 146<br>3 820<br>I/1,95  | —                       | 300<br>8 250<br>I/2,05   | —                        | 640<br>17 220<br>I/2      | —                         | 1 137<br>29 850<br>I/1,95 | 1 349<br>35 430<br>I/1,95 | —                         | 2     | 710                        |          |
| 4 000 000                                   | 45    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 370<br>3I/45,1        | 5 300<br>3I/44,4        | 6 560<br>3I/44,2        | 10 600<br>3I/45,4        | 14 450<br>3I/46,6        | 19 840<br>3I/46,7         | 24 180<br>3I/47,1         | 30 650<br>3I/45,5         | 38 140<br>3I/45,5         | 48 360<br>3I/46,8         |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                           | 270<br>3I/40,8         | 335<br>3I/42,5         | 580<br>3I/43,6         | 670<br>3I/43,6         | 1 180<br>3I/39,1         | 2 100<br>3I/40,8         | 2 990<br>3I/38,7        | 5 320<br>3I/38,5        | 6 130<br>3I/39,9        | 10 900<br>3I/41,5        | 12 950<br>3I/40,4        | 18 660<br>3I/42,4         | 24 820<br>3I/41,2         | 31 460<br>3I/40,7         | 39 150<br>3I/40,7         | 49 640<br>3I/42,3         |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 050<br>3I/37,5        | 5 210<br>3I/36,5        | 6 460<br>3I/36,3        | 10 420<br>3I/34,4        | 12 930<br>3I/35,4        | 18 890<br>3I/36,9         | 25 500<br>3I/37,2         | 32 320<br>3I/37,4         | 40 230<br>3I/37,4         | 51 000<br>3I/38,4         |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                           | 270<br>3I/33,5         | 300<br>3I/34,9         | 570<br>3I/32,8         | 670<br>3I/32,8         | 1 170<br>3I/32,6         | 1 950<br>3I/33,5         | 3 010<br>3I/32,2        | 4 670<br>3I/31,6        | 6 250<br>3I/32,8        | 9 860<br>3I/31,5         | 13 260<br>3I/30,6        | 18 930<br>3I/33,5         | 26 150<br>3I/32,5         | 33 150<br>3I/33,5         | 41 250<br>3I/33,5         | 52 300<br>3I/34,7         |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 975<br>2I/28,8           | —                        | 2 800<br>3I/29,1        | 4 770<br>3I/28,4        | 5 600<br>3I/28,6        | 9 700<br>3I/27,2         | 12 590<br>3I/27,3        | 19 470<br>3I/28,7         | 25 160<br>3I/28,8         | 34 090<br>3I/30           | 42 420<br>3I/30           | 51 640<br>3I/30,3         |       |                            |          |
|                                             | 25    | 120<br>2I/24,4                              | 255<br>2I/24,1         | 315<br>2I/25,1         | 500<br>2I/26           | 585<br>2I/26           | 1 150<br>2I/23,7         | 2 240<br>2I/24,1         | 3 250<br>2I/24,1        | 5 000<br>2I/24,6        | 6 860<br>2I/25,4        | 10 160<br>2I/24,2        | 13 020<br>2I/25          | 20 520<br>2I/25           | 25 850<br>2I/24,6         | 28 680<br>2I/25           | 41 210<br>2I/25           | 45 790<br>2I/25,7         |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 590<br>2I/21,7        | 5 640<br>2I/22,5        | 7 370<br>2I/23,3        | 10 390<br>2I/22,2        | 13 330<br>2I/23          | 22 540<br>2I/22           | 25 490<br>2I/22,2         | 32 320<br>2I/22,8         | 42 010<br>2I/22,8         | 51 060<br>2I/23,4         |       |                            |          |
|                                             | 20    | 140<br>2I/20,1                              | 285<br>2I/19,3         | 360<br>2I/20,1         | 590<br>2I/20,8         | 695<br>2I/20,8         | 1 210<br>2I/19,3         | 2 420<br>2I/19,3         | 3 660<br>2I/19,6        | 5 770<br>2I/20,7        | 7 040<br>2I/20,8        | 10 610<br>2I/20,3        | 14 070<br>2I/20          | 21 490<br>2I/19,7         | 27 760<br>2I/20,1         | 35 190<br>2I/20,6         | 42 770<br>2I/20,6         | 55 630<br>2I/20,3         |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 640<br>2I/17,6        | 5 680<br>2I/18,1        | 7 600<br>2I/18          | 10 600<br>2I/17,6        | 14 880<br>2I/18,1        | 22 060<br>2I/17,8         | 29 330<br>2I/17,9         | 37 250<br>2I/17,8         | 46 400<br>2I/17,8         | 58 300<br>2I/18,3         |       |                            |          |
|                                             | 16    | 160<br>2I/16,3                              | 295<br>2I/15,8         | 385<br>2I/16,5         | 700<br>2I/15,7         | 830<br>2I/15,7         | 1 250<br>2I/16,1         | 2 360<br>2I/15,8         | 3 470<br>2I/15,1        | 6 110<br>2I/15,7        | 7 240<br>2I/16,6        | 10 750<br>2I/16,1        | 14 170<br>2I/15,6        | 21 560<br>2I/16,2         | 27 640<br>2I/15,7         | 37 760<br>2I/15,9         | 47 030<br>2I/15,9         | 57 180<br>2I/16           |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 680<br>2I/14,7        | 5 970<br>2I/14,1        | 7 600<br>2I/14,4        | 10 880<br>2I/13,9        | 13 580<br>2I/14,6        | 22 570<br>2I/14,6         | 26 980<br>2I/14,7         | 38 240<br>2I/14,3         | 46 750<br>2I/14,3         | 59 510<br>2I/14,4         |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 160<br>2I/12,3                              | 290<br>2I/13,1         | 360<br>2I/13,6         | 595<br>2I/13,7         | 700<br>2I/13,7         | 1 200<br>2I/12,3         | 2 480<br>2I/13,1         | 3 730<br>2I/13,3        | 5 850<br>2I/13,6        | 7 350<br>2I/13,6        | 10 520<br>2I/13          | 14 660<br>2I/12,8        | 21 960<br>2I/13,1         | 29 020<br>2I/13,3         | 36 700<br>2I/13,4         | 44 720<br>2I/13,4         | 58 090<br>2I/13,1         |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 710<br>2I/11,9        | 5 750<br>2I/11,9        | 7 690<br>2I/11,8        | 10 940<br>2I/11,2        | 15 310<br>2I/11,5        | 22 250<br>2I/11,8         | 30 250<br>2I/11,9         | 38 390<br>2I/11,5         | 47 860<br>2I/11,5         | 60 530<br>2I/11,8         |       |                            |          |
|                                             | 10    | 165<br>2I/10,2                              | 305<br>2I/10,7         | 395<br>2I/11,2         | 705<br>2I/10,3         | 830<br>2I/10,3         | 1 240<br>2I/10,2         | 2 540<br>2I/10,7         | 3 470<br>2I/10,2        | 6 200<br>2I/10,3        | 7 670<br>2I/10,7        | 11 100<br>2I/10,2        | 15 530<br>2I/9,95        | 22 290<br>2I/10,7         | 30 690<br>2I/10,4         | 38 940<br>2I/10,3         | 48 540<br>2I/10,3         | 61 400<br>2I/10,7         |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 101<br>3 180<br>2I/9,22 | 175<br>5 530<br>2I/9,24 | 201<br>6 390<br>2I/9,31 | 373<br>11 250<br>2I/8,85 | 473<br>14 310<br>2I/8,88 | 721<br>22 610<br>2I/9,19▲ | 931<br>29 290<br>2I/9,22▲ | —<br>39 490<br>2I/9,24    | —<br>49 230<br>2I/9,24    | —<br>58 790<br>2I/9,31    | 9     | 2800                       | 315      |
|                                             | 8     | 5,05<br>155<br>2I/8,01                      | 9,48<br>300<br>2I/8,26 | 11,8<br>360<br>2I/7,99 | 22,4<br>685<br>2I/8,03 | 26,3<br>810<br>2I/8,03 | 40,7<br>1 240<br>2I/8,01 | 80,1<br>2 530<br>2I/8,26 | —                       | 182<br>5 590<br>2I/8,03 | —                       | 373<br>11 410<br>2I/8,01 | —                        | 726<br>22 920<br>2I/8,26▲ | —                         | —<br>40 030<br>2I/8,03    | —<br>49 900<br>2I/8,03    | —                         | 8     | 2500                       |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

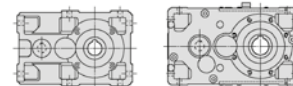
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$I/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                        |                         |                         |                          |                         |                          |                           |                              |                              |                           | $i_N$ | $n_1$<br>$\text{min}^{-1}$ | $n_{N_2}$ |
|---------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                                         |       | 50                                            | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                    | 160                     | 180                     | 200                      | 225                     | 250                      | 280                       | 320                          | 321                          | 360                       |       |                            |           |
|                                                         |       |                                               |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                        |                         |                         |                          |                         |                          |                           |                              |                              |                           |       |                            |           |
| 4 000 000                                               | 6,3   | 4,55<br>140<br>21/6,42                        | 8,41<br>260<br>21/6,53 | 10,1<br>330<br>21/6,86 | 19,1<br>585<br>21/6,41 | 22,5<br>690<br>21/6,41 | 40,1<br>1 230<br>21/6,42 | 73,4<br>2 290<br>21/6,53 | —                      | 150<br>4 580<br>21/6,41 | —                       | 343<br>10 510<br>21/6,42 | —                       | 675<br>21 070<br>21/6,53 | —                         | 1 166<br>35 720<br>21/6,41 ▲ | 1 377<br>42 170<br>21/6,41 ▲ | —                         | 6,3   | 2000                       | 315       |
|                                                         | 5     | —                                             | 9,38<br>280<br>1/5     | —                      | 18,4<br>570<br>1/5,2   | —                      | 38,9<br>1 120<br>1/4,82  | 76,3<br>2 280<br>1/5     | 114<br>3 400<br>1/5    | 175<br>5 150<br>1/4,92  | 218<br>6 590<br>1/5,07  | 336<br>9 890<br>1/4,92   | 418<br>12 650<br>1/5,07 | 528<br>16 000<br>1/5,08  | 838<br>25 010<br>1/5      | 1 076<br>31 610<br>1/4,92    | 1 345<br>39 510<br>1/4,92    | 1 443<br>43 680<br>1/5,07 | 5     | 1600                       |           |
|                                                         | 4,5   | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | 76,4<br>2 320<br>1/4,45  | 114<br>3 500<br>1/4,5    | 177<br>5 450<br>1/4,5  | 223<br>7 080<br>1/4,67  | 330<br>10 130<br>1/4,5  | 408<br>12 980<br>1/4,67  | 611<br>18 610<br>1/4,47 | 739<br>22 690<br>1/4,5   | 1 052<br>32 280<br>1/4,5  | 1 314<br>40 350<br>1/4,5     | 1 413<br>44 330<br>1/4,6     | 4,5                       | 1400  |                            |           |
|                                                         | 4     | —                                             | 10,6<br>325<br>1/4     | —                      | 21,9<br>695<br>1/4,16  | —                      | 38,7<br>1 160<br>1/3,92  | 77<br>2 350<br>1/4       | 118<br>3 670<br>1/4,08 | 176<br>5 540<br>1/4,13  | 220<br>6 990<br>1/4,15  | 327<br>10 310<br>1/4,13  | 433<br>13 460<br>1/4,07 | 571<br>17 440<br>1/4     | 815<br>25 390<br>1/4,08   | 1 044<br>32 430<br>1/4,07    | 1 305<br>40 540<br>1/4,07    | 1 411<br>43 130<br>1/4    | 4     | 1250                       |           |
|                                                         | 3,55  | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | 92,8<br>2 860<br>1/3,62  | 118<br>3 650<br>1/3,64   | 167<br>5 160<br>1/3,62 | 244<br>7 490<br>1/3,6   | 334<br>10 160<br>1/3,57 | 429<br>13 420<br>1/3,67  | 604<br>18 610<br>1/3,62 | 772<br>23 990<br>1/3,64  | 1 045<br>31 200<br>1/3,5  | 1 307<br>39 000<br>1/3,5     | 1 400<br>42 970<br>1/3,6     | 3,55                      | 1120  |                            |           |
|                                                         | 3,15  | —                                             | 10,7<br>335<br>1/3,28  | —                      | 23,7<br>710<br>1/3,13  | —                      | 45,8<br>1 430<br>1/3,27  | 92,3<br>2 890<br>1/3,28  | 124<br>3 700<br>1/3,13 | 185<br>5 530<br>1/3,13  | 241<br>7 460<br>1/3,25  | 330<br>10 300<br>1/3,27  | 449<br>13 620<br>1/3,18 | 571<br>17 910<br>1/3,28  | 858<br>26 100<br>1/3,19   | 1 034<br>30 950<br>1/3,13    | 1 293<br>38 690<br>1/3,13    | 1 379<br>42 800<br>1/3,25 | 3,15  | 1000                       |           |
|                                                         | 2,8   | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | 97,9<br>2 860<br>1/2,75  | 122<br>3 670<br>1/2,82   | 183<br>5 450<br>1/2,81 | 230<br>6 900<br>1/2,83  | 347<br>10 400<br>1/2,82 | 441<br>13 270<br>1/2,83  | 637<br>19 020<br>1/2,81 | 804<br>24 090<br>1/2,82  | 1 025<br>30 580<br>1/2,81 | 1 281<br>38 220<br>1/2,81    | 1 440<br>43 290<br>1/2,83    | 2,8                       | 900   |                            |           |
|                                                         | 2,5   | —                                             | 11,1<br>335<br>1/2,53  | —                      | 24,3<br>710<br>1/2,44  | —                      | 43,2<br>1 320<br>1/2,55  | 95,7<br>2 890<br>1/2,53  | 126<br>3 790<br>1/2,53 | 163<br>4 750<br>1/2,44  | 204<br>6 090<br>1/2,5   | 338<br>10 300<br>1/2,55  | 421<br>12 200<br>1/2,43 | 592<br>17 890<br>1/2,53  | 827<br>24 940<br>1/2,53   | 1 061<br>30 950<br>1/2,44    | 1 326<br>38 690<br>1/2,44    | 1 472<br>43 930<br>1/2,5  | 2,5   | 800                        |           |
|                                                         | 2,24  | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | 93,2<br>2 860<br>1/2,28  | 118<br>3 650<br>1/2,3    | 146<br>4 330<br>1/2,21 | 181<br>5 450<br>1/2,24  | 302<br>8 930<br>1/2,2   | 375<br>11 470<br>1/2,27  | 577<br>18 100<br>1/2,33 | 800<br>24 760<br>1/2,3   | 1 030<br>31 340<br>1/2,26 | 1 287<br>39 170<br>1/2,26    | 1 421<br>43 690<br>1/2,29    | 2,24                      | 710   |                            |           |
|                                                         | 2     | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | 72,4<br>2 190<br>1/2     | —                        | 129<br>3 820<br>1/1,95 | —                       | 266<br>8 250<br>1/2,05  | —                        | 577<br>17 500<br>1/2    | —                        | 1 014<br>30 000<br>1/1,95 | 1 197<br>35 430<br>1/1,95    | —                            | 2                         | 630   |                            |           |
| 3 550 000                                               | 50    | —                                             | 265<br>31/49,4         | 335<br>31/51,5         | 560<br>31/49,8         | 670<br>31/49,8         | 1 150<br>31/51,2         | 2 150<br>31/49,5         | 3 450<br>31/50,4       | 5 150<br>31/50,8        | 7 300<br>31/51          | 10 300<br>31/52,6        | 14 500<br>31/51,8       | 20 600<br>31/51,7        | 23 500<br>31/52,7         | 32 050<br>31/52,9            | 40 060<br>31/52,9            | 46 990<br>31/52           |       |                            |           |
|                                                         | 45    | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 480<br>31/45,1         | 5 300<br>31/44,4       | 6 790<br>31/44,2        | 10 900<br>31/45,4       | 14 950<br>31/46,6        | 20 530<br>31/46,7       | 24 820<br>31/47,1        | 31 460<br>31/45,5         | 39 150<br>31/45,5            | 49 640<br>31/46,8            |                           |       |                            |           |
|                                                         | 40    | —                                             | 280<br>31/40,8         | 335<br>31/42,5         | 595<br>31/43,6         | 670<br>31/43,6         | 1 220<br>31/39,1         | 2 170<br>31/40,8         | 3 090<br>31/38,7       | 5 500<br>31/38,5        | 6 340<br>31/39,9        | 11 200<br>31/41,5        | 13 380<br>31/40,4       | 19 280<br>31/42,4        | 25 500<br>31/41,2         | 32 320<br>31/40,7            | 40 230<br>31/40,7            | 51 000<br>31/42,3         |       |                            |           |
|                                                         | 35,5  | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 130<br>31/37,5         | 5 390<br>31/36,5       | 6 630<br>31/36,3        | 10 780<br>31/34,4       | 13 260<br>31/35,4        | 19 540<br>31/36,9       | 26 150<br>31/37,2        | 33 150<br>31/37,4         | 41 250<br>31/37,4            | 52 300<br>31/38,4            |                           |       |                            |           |
|                                                         | 31,5  | —                                             | 280<br>31/33,5         | 305<br>31/34,9         | 585<br>31/32,8         | 690<br>31/32,8         | 1 210<br>31/32,6         | 2 010<br>31/33,5         | 3 090<br>31/32,2       | 4 820<br>31/31,6        | 6 430<br>31/32,8        | 10 180<br>31/31,5        | 13 640<br>31/30,6       | 19 470<br>31/33,5        | 26 890<br>31/32,5         | 34 090<br>31/33,5            | 42 420<br>31/33,5            | 53 790<br>31/34,7         |       |                            |           |
|                                                         | 28    | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 030<br>21/28,8         | —                        | 2 890<br>31/29,1       | 4 930<br>31/28,4        | 5 790<br>31/28,6        | 10 010<br>31/27,2        | 12 990<br>31/27,3       | 20 100<br>31/28,7        | 25 970<br>31/28,8         | 35 190<br>31/30              | 43 800<br>31/30              | 53 320<br>31/30,3         |       |                            |           |
|                                                         | 25    | 120<br>21/24,4                                | 265<br>21/24,1         | 325<br>21/25,1         | 500<br>21/26           | 590<br>21/26           | 1 180<br>21/23,7         | 2 300<br>21/24,1         | 3 410<br>21/24,1       | 5 150<br>21/24,6        | 7 110<br>21/25,4        | 10 530<br>21/24,2        | 13 490<br>21/25         | 21 270<br>21/25          | 26 790<br>21/24,6         | 29 460<br>21/25              | 42 720<br>21/25              | 47 340<br>21/25,7         |       |                            |           |
|                                                         | 22,4  | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 730<br>21/21,7         | 5 600<br>21/22,5       | 7 640<br>21/23,3        | 10 760<br>21/22,2       | 13 820<br>21/23          | 22 620<br>21/22         | 26 160<br>21/22,2        | 33 180<br>21/22,8         | 43 540<br>21/22,8            | 52 410<br>21/23,4            |                           |       |                            |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

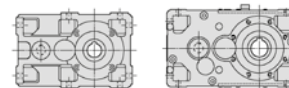
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>/ i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                            |                            |                            |                            | $i_N$                     | $n_1$             | $n_{N2}$ |     |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|----------|-----|
|                                             |       |                                                                                            |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                            |                            |                            |                            |                           | min <sup>-1</sup> |          |     |
|                                             |       | 50                                                                                         | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                       |                   |          |     |
| 3 550 000                                   | 20    | 145<br>21/20,1                                                                             | 295<br>21/19,3         | 365<br>21/20,1         | 595<br>21/20,8         | 700<br>21/20,8         | 1 260<br>21/19,3         | 2 510<br>21/19,3         | 3 790<br>21/19,6         | 5 980<br>21/20,7        | 7 290<br>21/20,8        | 11 000<br>21/20,3        | 14 450<br>21/20          | 22 260<br>21/19,7          | 28 520<br>21/20,1          | 36 150<br>21/20,6          | 43 950<br>21/20,6          | 57 150<br>21/20,3         |                   |          |     |
|                                             | 18    | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 770<br>21/17,6         | 5 870<br>21/18,1        | 7 870<br>21/18          | 10 870<br>21/17,6        | 15 080<br>21/18,1        | 22 830<br>21/17,8          | 29 730<br>21/17,9          | 37 760<br>21/17,8          | 47 030<br>21/17,8          | 59 100<br>21/18,3         |                   |          |     |
|                                             | 16    | 165<br>21/16,3                                                                             | 305<br>21/15,8         | 395<br>21/16,5         | 705<br>21/15,7         | 830<br>21/15,7         | 1 290<br>21/16,1         | 2 430<br>21/15,8         | 3 520<br>21/15,1         | 6 310<br>21/15,7        | 7 330<br>21/16,6        | 10 980<br>21/16,1        | 14 350<br>21/15,6        | 21 830<br>21/16,2          | 27 990<br>21/15,7          | 38 240<br>21/15,9          | 47 630<br>21/15,9          | 57 910<br>21/16           |                   |          |     |
|                                             | 14    | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 810<br>21/14,7         | 6 190<br>21/14,1        | 7 870<br>21/14,4        | 11 100<br>21/13,9        | 13 770<br>21/14,6        | 22 650<br>21/14,6          | 27 370<br>21/14,7          | 38 780<br>21/14,3          | 47 420<br>21/14,3          | 60 350<br>21/14,4         |                   |          |     |
|                                             | 12,5  | 165<br>21/12,3                                                                             | 305<br>21/13,1         | 365<br>21/13,6         | 595<br>21/13,7         | 700<br>21/13,7         | 1 240<br>21/12,3         | 2 570<br>21/13,1         | 3 870<br>21/13,3         | 6 060<br>21/13,6        | 7 450<br>21/13,6        | 10 880<br>21/13          | 14 870<br>21/12,8        | 22 760<br>21/13,1          | 29 430<br>21/13,3          | 37 230<br>21/13,4          | 45 360<br>21/13,4          | 58 930<br>21/13,1         |                   |          |     |
|                                             | 11,2  | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 840<br>21/11,9         | 5 960<br>21/11,9        | 7 970<br>21/11,8        | 11 100<br>21/11,2        | 15 530<br>21/11,5        | 23 060<br>21/11,8          | 30 690<br>21/11,9          | 38 940<br>21/11,5          | 48 540<br>21/11,5          | 61 400<br>21/11,8         |                   |          |     |
|                                             | 10    | 4,84<br>170<br>21/10,2                                                                     | 8,56<br>315<br>21/10,7 | 10,7<br>410<br>21/11,2 | 20,2<br>710<br>21/10,3 | 23,7<br>835<br>21/10,3 | 36,7<br>1 280<br>21/10,2 | 71,9<br>2 630<br>21/10,7 | 101<br>3 520<br>21/10,2  | 183<br>6 420<br>21/10,3 | 218<br>7 940<br>21/10,7 | 322<br>11 250<br>21/10,2 | 464<br>15 750<br>21/9,95 | 618<br>22 610<br>21/10,7 ▲ | 876<br>31 120<br>21/10,4 ▲ | –<br>39 490<br>21/10,3     | –<br>49 230<br>21/10,3     | –<br>62 270<br>21/10,7    | 10                | 2800     | 280 |
|                                             | 9     | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 91,6<br>3 230<br>21/9,22 | 159<br>5 600<br>21/9,24 | 182<br>6 480<br>21/9,31 | 338<br>11 410<br>21/8,85 | 428<br>14 510<br>21/8,88 | 653<br>22 920<br>21/9,19 ▲ | 843<br>29 690<br>21/9,22 ▲ | –<br>40 030<br>21/9,24     | –<br>49 900<br>21/9,24     | –<br>59 590<br>21/9,31    | 9                 | 2500     |     |
|                                             | 8     | 4,59<br>155<br>21/8,01                                                                     | 8,78<br>310<br>21/8,26 | 11<br>375<br>21/7,99   | 20,7<br>710<br>21/8,03 | 24,4<br>835<br>21/8,03 | 37,4<br>1 280<br>21/8,01 | 74,2<br>2 610<br>21/8,26 | –<br>5 660<br>21/8,03    | 165<br>–<br>5 660       | –<br>11 560<br>21/8,01  | 339<br>–<br>23 220       | –<br>–<br>23 220         | 659<br>–<br>23 220         | –<br>–<br>23 220           | –<br>40 560<br>21/8,03     | –<br>50 560<br>21/8,03     | –<br>–<br>–               | 8                 | 2240     |     |
|                                             | 6,3   | 4,15<br>140<br>21/6,42                                                                     | 7,66<br>265<br>21/6,53 | 9,41<br>345<br>21/6,86 | 17,6<br>600<br>21/6,41 | 20,9<br>710<br>21/6,41 | 37,2<br>1 270<br>21/6,42 | 66,9<br>2 320<br>21/6,53 | –<br>4 640<br>21/6,41    | 136<br>–<br>4 640       | –<br>10 640<br>21/6,42  | 313<br>–<br>10 640       | –<br>–<br>21 340         | 616<br>–<br>21 340         | –<br>–<br>21 340           | 1 063<br>36 170<br>21/6,41 | 1 255<br>42 710<br>21/6,41 | –<br>–<br>–               | 6,3               | 1800     |     |
|                                             | 5     | –                                                                                          | 8,21<br>280<br>1/5     | –                      | 16,1<br>570<br>1/5,2   | –                      | 35,4<br>1 160<br>1/4,82  | 69,5<br>2 370<br>1/5     | 100<br>3 420<br>1/5      | 153<br>5 150<br>1/4,92  | 198<br>6 860<br>1/5,07  | 306<br>10 290<br>1/4,92  | 380<br>13 160<br>1/5,07  | 481<br>16 650<br>1/5,08    | 763<br>26 040<br>1/5       | 980<br>32 900<br>1/4,92    | 1 225<br>41 120<br>1/4,92  | 1 314<br>45 470<br>1/5,07 | 5                 | 1400     |     |
|                                             | 4,5   | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 70,6<br>2 400<br>1/4,45  | 105<br>3 620<br>1/4,5    | 164<br>5 630<br>1/4,5   | 206<br>7 330<br>1/4,67  | 305<br>10 480<br>1/4,5   | 377<br>13 430<br>1/4,67  | 564<br>19 250<br>1/4,47    | 683<br>23 480<br>1/4,5     | 971<br>33 390<br>1/4,5     | 1 214<br>41 740<br>1/4,5   | 1 305<br>45 860<br>1/4,6  | 4,5               | 1250     |     |
|                                             | 4     | –                                                                                          | 9,53<br>325<br>1/4     | –                      | 19,7<br>700<br>1/4,16  | –                      | 35,8<br>1 200<br>1/3,92  | 71,3<br>2 430<br>1/4     | 109<br>3 800<br>1/4,08   | 163<br>5 730<br>1/4,13  | 204<br>7 230<br>1/4,15  | 302<br>10 660<br>1/4,13  | 401<br>13 910<br>1/4,07  | 528<br>18 020<br>1/4       | 755<br>26 240<br>1/4,08    | 967<br>33 520<br>1/4,07    | 1 208<br>41 900<br>1/4,07  | 1 307<br>44 570<br>1/4    | 4                 | 1120     |     |
|                                             | 3,55  | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 81,1<br>2 800<br>1/3,62  | 109<br>3 780<br>1/3,64   | 155<br>5 340<br>1/3,62  | 226<br>7 750<br>1/3,6   | 308<br>10 510<br>1/3,57  | 396<br>13 880<br>1/3,67  | 558<br>19 260<br>1/3,62    | 714<br>24 820<br>1/3,64    | 966<br>32 280<br>1/3,5     | 1 207<br>40 350<br>1/3,5   | 1 293<br>44 450<br>1/3,6  | 3,55              | 1000     |     |
|                                             | 3,15  | –                                                                                          | 9,61<br>335<br>1/3,28  | –                      | 21,4<br>710<br>1/3,13  | –                      | 41,2<br>1 430<br>1/3,27  | 83,2<br>2 900<br>1/3,28  | 115<br>3 820<br>1/3,13   | 172<br>5 710<br>1/3,13  | 223<br>7 700<br>1/3,25  | 307<br>10 630<br>1/3,27  | 417<br>14 060<br>1/3,18  | 530<br>18 490<br>1/3,28    | 797<br>26 940<br>1/3,19    | 961<br>31 950<br>1/3,13    | 1 201<br>39 930<br>1/3,13  | 1 281<br>44 170<br>1/3,25 | 3,15              | 900      |     |
|                                             | 2,8   | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 90,1<br>2 960<br>1/2,75  | 113<br>3 800<br>1/2,82   | 162<br>5 450<br>1/2,81  | 204<br>6 900<br>1/2,83  | 320<br>10 780<br>1/2,82  | 406<br>13 750<br>1/2,83  | 587<br>19 700<br>1/2,81    | 740<br>24 960<br>1/2,82    | 944<br>31 680<br>1/2,81    | 1 179<br>39 600<br>1/2,81  | 1 326<br>44 850<br>1/2,83 | 2,8               | 800      |     |
|                                             | 2,5   | –                                                                                          | 10,1<br>345<br>1/2,53  | –                      | 22,5<br>740<br>1/2,44  | –                      | 38,3<br>1 320<br>1/2,55  | 88<br>3 000<br>1/2,53    | 116<br>3 930<br>1/2,53   | 144<br>4 750<br>1/2,44  | 181<br>6 090<br>1/2,5   | 300<br>10 300<br>1/2,55  | 373<br>12 200<br>1/2,43  | 545<br>18 540<br>1/2,53    | 761<br>25 850<br>1/2,53    | 976<br>32 080<br>1/2,44    | 1 220<br>40 100<br>1/2,44  | 1 354<br>45 530<br>1/2,5  | 2,5               | 710      |     |
|                                             | 2,24  | –                                                                                          | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 84<br>2 900<br>1/2,28    | 105<br>3 650<br>1/2,3    | 129<br>4 330<br>1/2,21  | 161<br>5 450<br>1/2,24  | 268<br>8 930<br>1/2,2    | 333<br>11 470<br>1/2,27  | 530<br>18 760<br>1/2,33    | 717<br>25 000<br>1/2,3     | 947<br>32 480<br>1/2,26    | 1 184<br>40 600<br>1/2,26  | 1 307<br>45 290<br>1/2,29 | 2,24              | 630      |     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

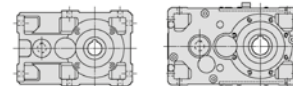
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                         |                           |                        | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|------------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |       |                                                                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                         |                           |                        |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |       | 50                                                                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                       | 280                       | 320                     | 321                       | 360                    |       |                   |          |
| 3 550 000                                   | 2     | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 65,2<br>2 220<br>1/2     | –                        | 115<br>3 820<br>1/1,95  | –                       | 236<br>8 250<br>1/2,05   | –                        | 513<br>17 500<br>1/2      | –                         | 901<br>30 000<br>1/1,95 | 1 064<br>35 430<br>1/1,95 | –                      | 2     | 560               | 280      |
| 3 150 000                                   | 56    | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 450<br>31/55,4         | 5 300<br>31/55,5        | 7 100<br>31/55,3        | 10 600<br>31/54,1        | 14 830<br>31/55,5        | 21 230<br>31/55,6         | 24 180<br>31/56           | 30 650<br>31/57,8       | 38 140<br>31/57,8         | 48 360<br>31/59,4      |       |                   |          |
|                                             | 50    | –                                                                                        | 270<br>31/49,4         | 345<br>31/51,5         | 580<br>31/49,8         | 690<br>31/49,8         | 1 180<br>31/51,2         | 2 220<br>31/49,5         | 3 550<br>31/50,4         | 5 300<br>31/50,8        | 7 500<br>31/51          | 10 600<br>31/52,6        | 15 000<br>31/51,8        | 21 200<br>31/51,7         | 24 120<br>31/52,7         | 33 160<br>31/52,9       | 41 450<br>31/52,9         | 48 240<br>31/52        |       |                   |          |
|                                             | 45    | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 600<br>31/45,1         | 5 450<br>31/44,4        | 7 020<br>31/44,2        | 11 200<br>31/45,4        | 15 450<br>31/46,6        | 21 220<br>31/46,7         | 25 500<br>31/47,1         | 32 320<br>31/45,5       | 40 230<br>31/45,5         | 51 000<br>31/46,8      |       |                   |          |
|                                             | 40    | –                                                                                        | 280<br>31/40,8         | 345<br>31/42,5         | 600<br>31/43,6         | 705<br>31/43,6         | 1 250<br>31/39,1         | 2 250<br>31/40,8         | 3 190<br>31/38,7         | 5 690<br>31/38,5        | 6 560<br>31/39,9        | 11 500<br>31/41,5        | 13 840<br>31/40,4        | 19 950<br>31/42,4         | 26 150<br>31/41,2         | 33 150<br>31/40,7       | 41 250<br>31/40,7         | 52 300<br>31/42,3      |       |                   |          |
|                                             | 35,5  | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 220<br>31/37,5         | 5 560<br>31/36,5        | 6 820<br>31/36,3        | 11 130<br>31/34,4        | 13 640<br>31/35,4        | 20 170<br>31/36,9         | 26 890<br>31/37,2         | 34 090<br>31/37,4       | 42 420<br>31/37,4         | 53 790<br>31/38,4      |       |                   |          |
|                                             | 31,5  | –                                                                                        | 290<br>31/33,5         | 315<br>31/34,9         | 610<br>31/32,8         | 715<br>31/32,8         | 1 250<br>31/32,6         | 2 070<br>31/33,5         | 3 200<br>31/32,2         | 5 000<br>31/31,6        | 6 640<br>31/32,8        | 10 540<br>31/31,5        | 14 080<br>31/30,6        | 20 100<br>31/33,5         | 27 760<br>31/32,5         | 35 190<br>31/33,5       | 43 800<br>31/33,5         | 55 530<br>31/34,7      |       |                   |          |
|                                             | 28    | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 030<br>21/28,8         | –                        | 2 970<br>31/29,1         | 5 060<br>31/28,4        | 5 940<br>31/28,6        | 10 290<br>31/27,2        | 13 350<br>31/27,3        | 20 650<br>31/28,7         | 26 680<br>31/28,8         | 36 160<br>31/30         | 45 000<br>31/30           | 54 780<br>31/30,3      |       |                   |          |
|                                             | 25    | 125<br>21/24,4                                                                           | 270<br>21/24,1         | 335<br>21/25,1         | 505<br>21/26           | 590<br>21/26           | 1 180<br>21/23,7         | 2 440<br>21/24,1         | 3 420<br>21/24,1         | 5 150<br>21/24,6        | 7 370<br>21/25,4        | 10 820<br>21/24,2        | 13 990<br>21/25          | 21 200<br>21/25           | 27 770<br>21/24,6         | 30 250<br>21/25         | 44 280<br>21/25           | 49 070<br>21/25,7      |       |                   |          |
|                                             | 22,4  | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 860<br>21/21,7         | 5 800<br>21/22,5        | 7 910<br>21/23,3        | 11 150<br>21/22,2        | 14 310<br>21/23          | 22 710<br>21/22           | 26 880<br>21/22,2         | 34 090<br>21/22,8       | 45 110<br>21/22,8         | 53 850<br>21/23,4      |       |                   |          |
|                                             | 20    | 145<br>21/20,1                                                                           | 305<br>21/19,3         | 365<br>21/20,1         | 595<br>21/20,8         | 700<br>21/20,8         | 1 300<br>21/19,3         | 2 600<br>21/19,3         | 3 920<br>21/19,6         | 6 180<br>21/20,7        | 7 550<br>21/20,8        | 11 380<br>21/20,3        | 14 650<br>21/20          | 23 030<br>21/19,7         | 28 910<br>21/20,1         | 36 650<br>21/20,6       | 45 440<br>21/20,6         | 57 930<br>21/20,3      |       |                   |          |
|                                             | 18    | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 890<br>21/17,6         | 6 060<br>21/18,1        | 8 120<br>21/18          | 11 220<br>21/17,6        | 15 270<br>21/18,1        | 23 560<br>21/17,8         | 30 100<br>21/17,9         | 38 240<br>21/17,8       | 47 630<br>21/17,8         | 59 840<br>21/18,3      |       |                   |          |
|                                             | 16    | 170<br>21/16,3                                                                           | 315<br>21/15,8         | 410<br>21/16,5         | 705<br>21/15,7         | 835<br>21/15,7         | 1 340<br>21/16,1         | 2 520<br>21/15,8         | 3 570<br>21/15,1         | 6 540<br>21/15,7        | 7 560<br>21/16,6        | 11 380<br>21/16,1        | 14 550<br>21/15,6        | 22 180<br>21/16,2         | 28 380<br>21/15,7         | 38 780<br>21/15,9       | 48 300<br>21/15,9         | 58 730<br>21/16        |       |                   |          |
|                                             | 14    | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 940<br>21/14,7         | 6 420<br>21/14,1        | 8 160<br>21/14,4        | 11 510<br>21/13,9        | 14 160<br>21/14,6        | 22 740<br>21/14,6         | 27 760<br>21/14,7         | 39 340<br>21/14,3       | 48 100<br>21/14,3         | 61 210<br>21/14,4      |       |                   |          |
|                                             | 12,5  | 170<br>21/12,3                                                                           | 315<br>21/13,1         | 365<br>21/13,6         | 600<br>21/13,7         | 705<br>21/13,7         | 1 290<br>21/12,3         | 2 660<br>21/13,1         | 4 010<br>21/13,3         | 6 280<br>21/13,6        | 7 660<br>21/13,6        | 11 280<br>21/13          | 15 080<br>21/12,8        | 23 590<br>21/13,1         | 29 860<br>21/13,3         | 37 760<br>21/13,4       | 46 010<br>21/13,4         | 59 770<br>21/13,1      |       |                   |          |
|                                             | 11,2  | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 98,1<br>3 980<br>21/11,9 | 152<br>6 170<br>21/11,9 | 205<br>8 260<br>21/11,8 | 295<br>11 250<br>21/11,2 | 402<br>15 750<br>21/11,5 | 593<br>23 890<br>21/11,8▲ | 767<br>31 120<br>21/11,9▲ | –<br>39 900<br>21/11,5  | –<br>49 870<br>21/11,5    | –<br>62 270<br>21/11,8 | 11,2  | 2800              | 250      |
|                                             | 10    | 4,47<br>175<br>21/10,2                                                                   | 7,91<br>325<br>21/10,7 | 9,68<br>415<br>21/11,2 | 18,1<br>710<br>21/10,3 | 21,2<br>835<br>21/10,3 | 33,9<br>1 320<br>21/10,2 | 66,5<br>2 720<br>21/10,7 | 91,6<br>3 570<br>21/10,2 | 169<br>6 640<br>21/10,3 | 201<br>8 220<br>21/10,7 | 292<br>11 410<br>21/10,2 | 420<br>15 970<br>21/9,95 | 559<br>22 920<br>21/10,7▲ | 793<br>31 550<br>21/10,4▲ | –<br>40 030<br>21/10,3  | –<br>49 900<br>21/10,3    | –<br>63 120<br>21/10,7 | 10    | 2500              |          |
|                                             | 9     | –                                                                                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 83,9<br>3 300<br>21/9,22 | 144<br>5 680<br>21/9,24 | 165<br>6 560<br>21/9,31 | 306<br>11 560<br>21/8,85 | 388<br>14 700<br>21/8,88 | 593<br>23 220<br>21/9,19  | 765<br>30 080<br>21/9,22  | –<br>40 560<br>21/9,24  | –<br>50 560<br>21/9,24    | –<br>60 380<br>21/9,31 | 9     | 2240              |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

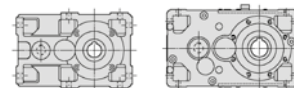
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                        |                         |                        |                          |                         |                          |                         |                             |                             |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       |                                            |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                        |                         |                        |                          |                         |                          |                         |                             |                             |                           |       |                            |          |
|                                             |       | 50                                         | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                    | 160                     | 180                    | 200                      | 225                     | 250                      | 280                     | 320                         | 321                         | 360                       |       |                            |          |
| 3 150 000                                   | 8     | 4,15<br>160<br>21/8,01                     | 8,11<br>320<br>21/8,26 | 10,1<br>385<br>21/7,99 | 19,1<br>735<br>21/8,03 | 22,5<br>865<br>21/8,03 | 34,6<br>1 320<br>21/8,01 | 68,6<br>2 700<br>21/8,26 | —                      | 150<br>5 740<br>21/8,03 | —                      | 306<br>11 710<br>21/8,01 | —                       | 596<br>23 530<br>21/8,26 | —                       | 1 072<br>41 110<br>21/8,03▲ | 1 336<br>51 250<br>21/8,03▲ | —                         | 8     | 2000                       | 2500     |
|                                             | 6,3   | 3,74<br>145<br>21/6,42                     | 6,93<br>270<br>21/6,53 | 8,67<br>355<br>21/6,86 | 15,7<br>600<br>21/6,41 | 19,3<br>740<br>21/6,41 | 34,3<br>1 310<br>21/6,42 | 60,3<br>2 350<br>21/6,53 | —                      | 123<br>4 710<br>21/6,41 | —                      | 282<br>10 790<br>21/6,42 | —                       | 555<br>21 640<br>21/6,53 | —                       | 958<br>36 680<br>21/6,41    | 1 131<br>43 310<br>21/6,41  | —                         | 6,3   | 1600                       |          |
|                                             | 5     | —                                          | 7,33<br>280<br>1/5     | —                      | 14,5<br>575<br>1/5,2   | —                      | 32,7<br>1 200<br>1/4,82  | 64,2<br>2 450<br>1/5     | 89,4<br>3 420<br>1/5   | 143<br>5 360<br>1/4,92  | 183<br>7 100<br>1/5,07 | 283<br>10 650<br>1/4,92  | 351<br>13 620<br>1/5,07 | 444<br>17 230<br>1/5,08  | 705<br>26 940<br>1/5    | 905<br>34 040<br>1/4,92     | 1 131<br>42 550<br>1/4,92   | 1 214<br>47 040<br>1/5,07 | 5     | 1250                       |          |
|                                             | 4,5   | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 65,4<br>2 480<br>1/4,45  | 94,5<br>3 630<br>1/4,5 | 151<br>5 790<br>1/4,5   | 190<br>7 580<br>1/4,67 | 282<br>10 830<br>1/4,5   | 349<br>13 870<br>1/4,67 | 522<br>19 900<br>1/4,47  | 632<br>24 270<br>1/4,5  | 899<br>34 510<br>1/4,5      | 1 124<br>43 140<br>1/4,5    | 1 208<br>47 390<br>1/4,6  | 4,5   | 1120                       |          |
|                                             | 4     | —                                          | 8,77<br>335<br>1/4     | —                      | 17,6<br>700<br>1/4,16  | —                      | 33,1<br>1 240<br>1/3,92  | 65,9<br>2 520<br>1/4     | 101<br>3 930<br>1/4,08 | 150<br>5 930<br>1/4,13  | 188<br>7 480<br>1/4,15 | 279<br>11 020<br>1/4,13  | 370<br>14 390<br>1/4,07 | 488<br>18 650<br>1/4     | 697<br>27 150<br>1/4,08 | 893<br>34 680<br>1/4,07     | 1 116<br>43 350<br>1/4,07   | 1 207<br>46 110<br>1/4    | 4     | 1000                       |          |
|                                             | 3,55  | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 75,6<br>2 900<br>1/3,62  | 101<br>3 900<br>1/3,64 | 144<br>5 510<br>1/3,62  | 210<br>8 000<br>1/3,6  | 286<br>10 850<br>1/3,57  | 368<br>14 330<br>1/3,67 | 518<br>19 880<br>1/3,62  | 663<br>25 620<br>1/3,64 | 897<br>33 320<br>1/3,5      | 1 121<br>41 640<br>1/3,5    | 1 201<br>45 880<br>1/3,6  | 3,55  | 900                        |          |
|                                             | 3,15  | —                                          | 8,54<br>335<br>1/3,28  | —                      | 19<br>710<br>1/3,13    | —                      | 36,6<br>1 430<br>1/3,27  | 73,9<br>2 900<br>1/3,28  | 106<br>3 960<br>1/3,13 | 158<br>5 920<br>1/3,13  | 204<br>7 920<br>1/3,25 | 282<br>11 010<br>1/3,27  | 384<br>14 560<br>1/3,18 | 488<br>19 150<br>1/3,28  | 734<br>27 910<br>1/3,19 | 885<br>33 100<br>1/3,13     | 1 106<br>41 370<br>1/3,13   | 1 179<br>45 760<br>1/3,25 | 3,15  | 800                        |          |
|                                             | 2,8   | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 81,1<br>3 000<br>1/2,75  | 104<br>3 940<br>1/2,82 | 144<br>5 450<br>1/2,81  | 181<br>6 900<br>1/2,83 | 294<br>11 170<br>1/2,82  | 374<br>14 250<br>1/2,83 | 540<br>20 420<br>1/2,81  | 681<br>25 870<br>1/2,82 | 868<br>32 830<br>1/2,81     | 1 085<br>41 040<br>1/2,81   | 1 220<br>46 480<br>1/2,83 | 2,8   | 710                        |          |
|                                             | 2,5   | —                                          | 9<br>345<br>1/2,53     | —                      | 20<br>740<br>1/2,44    | —                      | 34<br>1 320<br>1/2,55    | 78,2<br>3 000<br>1/2,53  | 104<br>4 000<br>1/2,53 | 128<br>4 750<br>1/2,44  | 161<br>6 090<br>1/2,5  | 266<br>10 300<br>1/2,55  | 331<br>12 200<br>1/2,43 | 501<br>19 220<br>1/2,53  | 700<br>26 790<br>1/2,53 | 897<br>33 250<br>1/2,44     | 1 122<br>41 560<br>1/2,44   | 1 245<br>47 190<br>1/2,5  | 2,5   | 630                        |          |
|                                             | 2,24  | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 74,7<br>2 900<br>1/2,28  | 93,1<br>3 650<br>1/2,3 | 115<br>4 330<br>1/2,21  | 143<br>5 450<br>1/2,24 | 238<br>8 930<br>1/2,2    | 296<br>11 470<br>1/2,27 | 488<br>19 440<br>1/2,33  | 637<br>25 000<br>1/2,3  | 872<br>33 650<br>1/2,26     | 1 064<br>41 080<br>1/2,26   | 1 185<br>46 200<br>1/2,29 | 2,24  | 560                        |          |
| 2 800 000                                   | 63    | —                                          | 265<br>31/60,1         | 325<br>31/62,6         | 560<br>31/66,3         | 650<br>31/66,3         | 1 150<br>31/61,5         | 2 300<br>31/60,2         | 3 450<br>31/62         | 5 150<br>31/63,5        | 7 300<br>31/63,8       | 10 300<br>31/62,6        | 14 500<br>31/61,7       | 20 600<br>31/61,5        | 23 940<br>31/62,7       | 34 500<br>31/67,1           | 43 120<br>31/67,1           | 46 990<br>31/66           |       |                            |          |
|                                             | 56    | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 550<br>31/55,4       | 5 300<br>31/55,5        | 7 300<br>31/55,3       | 10 900<br>31/54,1        | 15 340<br>31/55,5       | 21 960<br>31/55,6        | 24 820<br>31/56         | 31 460<br>31/57,8           | 39 150<br>31/57,8           | 49 640<br>31/59,4         |       |                            |          |
|                                             | 50    | —                                          | 280<br>31/49,4         | 355<br>31/51,5         | 580<br>31/49,8         | 710<br>31/49,8         | 1 220<br>31/51,2         | 2 300<br>31/49,5         | 3 650<br>31/50,4       | 5 450<br>31/50,8        | 7 750<br>31/51         | 10 900<br>31/52,6        | 15 500<br>31/51,8       | 21 800<br>31/51,7        | 24 780<br>31/52,7       | 34 270<br>31/52,9           | 42 840<br>31/52,9           | 49 560<br>31/52           |       |                            |          |
|                                             | 45    | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 720<br>31/45,1       | 5 600<br>31/44,4        | 7 260<br>31/44,2       | 11 500<br>31/45,4        | 15 980<br>31/46,6       | 21 950<br>31/46,7        | 26 150<br>31/47,1       | 33 150<br>31/45,5           | 41 250<br>31/45,5           | 52 300<br>31/46,8         |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                          | 290<br>31/40,8         | 365<br>31/42,5         | 600<br>31/43,6         | 705<br>31/43,6         | 1 280<br>31/39,1         | 2 320<br>31/40,8         | 3 300<br>31/38,7       | 5 870<br>31/38,5        | 6 770<br>31/39,9       | 11 800<br>31/41,5        | 14 290<br>31/40,4       | 20 590<br>31/42,4        | 26 890<br>31/41,2       | 34 090<br>31/40,7           | 42 420<br>31/40,7           | 53 790<br>31/42,3         |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 320<br>31/37,5       | 5 760<br>31/36,5        | 7 040<br>31/36,3       | 11 530<br>31/34,4        | 14 080<br>31/35,4       | 20 890<br>31/36,9        | 27 760<br>31/37,2       | 35 190<br>31/37,4           | 43 800<br>31/37,4           | 55 530<br>31/38,4         |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                          | 290<br>31/33,5         | 325<br>31/34,9         | 630<br>31/32,8         | 740<br>31/32,8         | 1 250<br>31/32,6         | 2 130<br>31/33,5         | 3 280<br>31/32,2       | 5 180<br>31/31,6        | 6 820<br>31/32,8       | 10 930<br>31/31,5        | 14 460<br>31/30,6       | 20 650<br>31/33,5        | 28 530<br>31/32,5       | 36 160<br>31/33,5           | 45 000<br>31/33,5           | 57 050<br>31/34,7         |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 060<br>21/28,8         | —                        | 3 040<br>31/29,1       | 5 200<br>31/28,4        | 6 100<br>31/28,6       | 10 560<br>31/27,2        | 13 700<br>31/27,3       | 21 200<br>31/28,7        | 27 390<br>31/28,8       | 37 120<br>31/30             | 46 190<br>31/30             | 56 230<br>31/30,3         |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

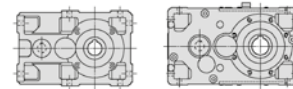


| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/ i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                             |                             | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                             |                             |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                           | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                       | 280                       | 320                       | 321                         | 360                         |       |                   |           |
|                                              |       |                                                                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                             |                             |       |                   |           |
| 2 800 000                                    | 25    | 125<br>21/24,4                                                                               | 280<br>21/24,1         | 335<br>21/25,1         | 505<br>21/26           | 595<br>21/26           | 1 220<br>21/23,7         | 2 450<br>21/24,1         | 3 440<br>21/24,1         | 5 380<br>21/24,6        | 7 630<br>21/25,4        | 10 860<br>21/24,2        | 14 490<br>21/25          | 22 360<br>21/25           | 28 770<br>21/24,6         | 31 070<br>21/25           | 45 870<br>21/25             | 50 840<br>21/25,7           |       |                   |           |
|                                              | 22,4  | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 950<br>21/21,7         | 6 000<br>21/22,5        | 8 190<br>21/23,3        | 11 540<br>21/22,2        | 14 810<br>21/23          | 22 790<br>21/22           | 27 250<br>21/22,2         | 34 550<br>21/22,8         | 46 670<br>21/22,8           | 54 580<br>21/23,4           |       |                   |           |
|                                              | 20    | 145<br>21/20,1                                                                               | 315<br>21/19,3         | 365<br>21/20,1         | 600<br>21/20,8         | 705<br>21/20,8         | 1 340<br>21/19,3         | 2 680<br>21/19,3         | 4 050<br>21/19,6         | 6 380<br>21/20,7        | 7 790<br>21/20,8        | 11 740<br>21/20,3        | 14 830<br>21/20          | 23 770<br>21/19,7         | 29 270<br>21/20,1         | 37 110<br>21/20,6         | 46 900<br>21/20,6           | 58 660<br>21/20,3           |       |                   |           |
|                                              | 18    | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 030<br>21/17,6         | 6 280<br>21/18,1        | 8 410<br>21/18          | 11 630<br>21/17,6        | 15 490<br>21/18,1        | 24 410<br>21/17,8         | 30 530<br>21/17,9         | 38 780<br>21/17,8         | 48 300<br>21/17,8           | 60 690<br>21/18,3           |       |                   |           |
|                                              | 16    | 170<br>21/16,3                                                                               | 325<br>21/15,8         | 415<br>21/16,5         | 710<br>21/15,7         | 840<br>21/15,7         | 1 390<br>21/16,1         | 2 610<br>21/15,8         | 3 680<br>21/15,1         | 6 770<br>21/15,7        | 7 830<br>21/16,6        | 11 790<br>21/16,1        | 14 930<br>21/15,6        | 22 990<br>21/16,2         | 28 790<br>21/15,7         | 39 850<br>21/15,9         | 49 810<br>21/15,9           | 59 570<br>21/16             |       |                   |           |
|                                              | 14    | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 960<br>21/14,7         | 6 650<br>21/14,1        | 8 450<br>21/14,4        | 11 930<br>21/13,9        | 14 680<br>21/14,6        | 22 820<br>21/14,6         | 28 160<br>21/14,7         | 39 900<br>21/14,3         | 48 790<br>21/14,3           | 62 090<br>21/14,4           |       |                   |           |
|                                              | 12,5  | 4,05<br>170<br>21/12,3                                                                       | 7,3<br>325<br>21/13,1  | 7,9<br>365<br>21/13,6  | 12,9<br>600<br>21/13,7 | 15,1<br>705<br>21/13,7 | 31,8<br>1 330<br>21/12,3 | 61,9<br>2 760<br>21/13,1 | 91,5<br>4 150<br>21/13,3 | 139<br>6 440<br>21/13,6 | 170<br>7 930<br>21/13,6 | 264<br>11 680<br>21/13   | 351<br>15 290<br>21/12,8 | 548<br>24 440<br>21/13,1▲ | 667<br>30 280<br>21/13,3▲ | —<br>38 300<br>21/13,4    | —<br>47 590<br>21/13,4      | —<br>60 620<br>21/13,1      | 12,5  | 2800              | 224       |
|                                              | 11,2  | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 90,6<br>4 120<br>21/11,9 | 141<br>6 380<br>21/11,9 | 189<br>8 550<br>21/11,8 | 270<br>11 530<br>21/11,2 | 364<br>15 970<br>21/11,5 | 548<br>24 720<br>21/11,8▲ | 694<br>31 550<br>21/11,9▲ | —<br>41 280<br>21/11,5    | —<br>51 600<br>21/11,5      | —<br>63 120<br>21/11,8      | 11,2  | 2500              |           |
|                                              | 10    | 4,14<br>180<br>21/10,2                                                                       | 7,32<br>335<br>21/10,7 | 8,71<br>415<br>21/11,2 | 16,2<br>715<br>21/10,3 | 19,1<br>840<br>21/10,3 | 31,4<br>1 370<br>21/10,2 | 61,5<br>2 820<br>21/10,7 | 83,9<br>3 650<br>21/10,2 | 156<br>6 860<br>21/10,3 | 187<br>8 490<br>21/10,7 | 267<br>11 640<br>21/10,2 | 381<br>16 180<br>21/9,95 | 507<br>23 220<br>21/10,7  | 720<br>31 960<br>21/10,4  | —<br>40 860<br>21/10,3    | —<br>51 070<br>21/10,3      | —<br>63 950<br>21/10,7      | 10    | 2240              |           |
|                                              | 9     | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 77,5<br>3 410<br>21/9,22 | 130<br>5 760<br>21/9,24 | 150<br>6 650<br>21/9,31 | 278<br>11 730<br>21/8,85 | 352<br>14 900<br>21/8,88 | 536<br>23 530<br>21/9,19  | 692<br>30 490<br>21/9,22  | 932<br>41 110<br>21/9,24▲ | 1 161<br>51 250<br>21/9,24▲ | 1 377<br>61 200<br>21/9,31▲ | 9     | 2000              |           |
|                                              | 8     | 3,78<br>160<br>21/8,01                                                                       | 7,53<br>330<br>21/8,26 | 9,41<br>400<br>21/7,99 | 17,6<br>750<br>21/8,03 | 20,9<br>890<br>21/8,03 | 32,1<br>1 360<br>21/8,01 | 63,7<br>2 790<br>21/8,26 | —<br>—<br>—              | 136<br>5 810<br>21/8,03 | —<br>—<br>—             | 279<br>11 860<br>21/8,01 | —<br>23 830<br>21/8,26   | 544<br>—<br>—             | —<br>41 630<br>21/8,03    | 977<br>51 900<br>21/8,03  | 1 218<br>—<br>—             | —<br>—<br>—                 | 8     | 1800              |           |
|                                              | 6,3   | 3,33<br>145<br>21/6,42                                                                       | 6,32<br>280<br>21/6,53 | 7,89<br>370<br>21/6,86 | 13,8<br>605<br>21/6,41 | 17,3<br>755<br>21/6,41 | 31,2<br>1 370<br>21/6,42 | 53,6<br>2 390<br>21/6,53 | —<br>—<br>—              | 109<br>4 780<br>21/6,41 | —<br>—<br>—             | 251<br>10 970<br>21/6,42 | —<br>21 990<br>21/6,53   | 493<br>—<br>—             | —<br>37 270<br>21/6,41    | 852<br>44 010<br>21/6,41  | 1 006<br>—<br>—             | —<br>—<br>—                 | 6,3   | 1400              |           |
|                                              | 5     | —                                                                                            | 6,8<br>290<br>1/5      | —                      | 13<br>575<br>1/5,2     | —                      | 29,9<br>1 230<br>1/4,82  | 58,7<br>2 500<br>1/5     | 80,1<br>3 420<br>1/5     | 128<br>5 380<br>1/4,92  | 168<br>7 260<br>1/5,07  | 259<br>10 860<br>1/4,92  | 324<br>14 000<br>1/5,07  | 411<br>17 800<br>1/5,08   | 653<br>27 840<br>1/5      | 838<br>35 180<br>1/4,92   | 1 048<br>43 970<br>1/4,92   | 1 124<br>48 620<br>1/5,07   | 5     | 1120              |           |
|                                              | 4,5   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 59,9<br>2 550<br>1/4,45  | 84,4<br>3 630<br>1/4,5   | 135<br>5 810<br>1/4,5   | 176<br>7 840<br>1/4,67  | 261<br>11 200<br>1/4,5   | 322<br>14 350<br>1/4,67  | 483<br>20 580<br>1/4,47   | 584<br>25 100<br>1/4,5    | 831<br>35 710<br>1/4,5    | 1 039<br>44 630<br>1/4,5    | 1 116<br>49 030<br>1/4,6    | 4,5   | 1000              |           |
|                                              | 4     | —                                                                                            | 8,06<br>340<br>1/4     | —                      | 15,9<br>705<br>1/4,16  | —                      | 30,7<br>1 280<br>1/3,92  | 61,2<br>2 600<br>1/4     | 93,7<br>4 050<br>1/4,08  | 139<br>6 120<br>1/4,13  | 175<br>7 720<br>1/4,15  | 259<br>11 380<br>1/4,13  | 344<br>14 850<br>1/4,07  | 453<br>19 240<br>1/4      | 648<br>28 020<br>1/4,08   | 829<br>35 790<br>1/4,07   | 1 037<br>44 740<br>1/4,07   | 1 121<br>47 590<br>1/4      | 4     | 900               |           |
|                                              | 3,55  | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 67,2<br>2 900<br>1/3,62  | 92,9<br>4 040<br>1/3,64  | 132<br>5 710<br>1/3,62  | 192<br>8 250<br>1/3,6   | 264<br>11 240<br>1/3,57  | 339<br>14 840<br>1/3,67  | 477<br>20 590<br>1/3,62   | 610<br>26 540<br>1/3,64   | 826<br>34 510<br>1/3,5    | 1 033<br>43 140<br>1/3,5    | 1 106<br>47 530<br>1/3,6    | 3,55  | 800               |           |
|                                              | 3,15  | —                                                                                            | 7,81<br>345<br>1/3,28  | —                      | 17,3<br>730<br>1/3,13  | —                      | 32,5<br>1 430<br>1/3,27  | 67,9<br>3 000<br>1/3,28  | 97,6<br>4 100<br>1/3,13  | 146<br>6 130<br>1/3,13  | 181<br>7 920<br>1/3,25  | 260<br>11 410<br>1/3,27  | 353<br>15 090<br>1/3,18  | 449<br>19 850<br>1/3,28   | 675<br>28 930<br>1/3,19   | 814<br>34 300<br>1/3,13   | 1 017<br>42 880<br>1/3,13   | 1 085<br>47 430<br>1/3,25   | 3,15  | 710               |           |
|                                              | 2,8   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 72<br>3 000<br>1/2,75    | 95,3<br>4 080<br>1/2,82  | 128<br>5 450<br>1/2,81  | 161<br>6 900<br>1/2,83  | 268<br>11 460<br>1/2,82  | 333<br>14 310<br>1/2,83  | 496<br>21 170<br>1/2,81   | 626<br>26 810<br>1/2,82   | 798<br>34 030<br>1/2,81   | 998<br>42 540<br>1/2,81     | 1 122<br>48 180<br>1/2,83   | 2,8   | 630               |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

# Tabelas de seleção redutores paralelos



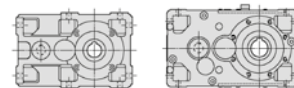
7

| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>I/i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                         |                           |                          | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                         | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                       | 280                       | 320                     | 321                       | 360                      |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                            |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                         |                           |                          |       |                            |          |
| 2 800 000                                   | 2,5   | —                                                                                          | 8,23<br>355<br>1/2,53  | —                      | 17,8<br>740<br>1/2,44  | —                      | 30,2<br>1 320<br>1/2,55  | 71,2<br>3 070<br>1/2,53  | 92,8<br>4 000<br>1/2,53  | 114<br>4 750<br>1/2,44  | 143<br>6 090<br>1/2,5   | 236<br>10 300<br>1/2,55  | 295<br>12 200<br>1/2,43  | 461<br>19 910<br>1/2,53   | 631<br>27 200<br>1/2,53   | 826<br>34 450<br>1/2,44 | 1 033<br>43 060<br>1/2,44 | 1 147<br>48 890<br>1/2,5 | 2,5   | 560                        | 224      |
| 2 500 000                                   | 71    | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 550<br>31/72,8         | 5 300<br>31/74,9        | 7 260<br>31/74,6        | 10 600<br>31/72,6        | 15 000<br>31/74,5        | 21 200<br>31/74,7         | 24 180<br>31/75,3         | 31 810<br>31/71         | 39 760<br>31/71           | 48 360<br>31/73          |       |                            |          |
|                                             | 63    | —                                                                                          | 270<br>31/60,1         | 335<br>31/62,6         | 580<br>31/66,3         | 670<br>31/66,3         | 1 180<br>31/61,5         | 2 360<br>31/60,2         | 3 550<br>31/62           | 5 300<br>31/63,5        | 7 500<br>31/63,8        | 10 600<br>31/62,6        | 15 000<br>31/61,7        | 21 200<br>31/61,5         | 24 760<br>31/62,7         | 35 690<br>31/67,1       | 44 610<br>31/67,1         | 48 240<br>31/66          |       |                            |          |
|                                             | 56    | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 650<br>31/55,4         | 5 450<br>31/55,5        | 7 500<br>31/55,3        | 11 200<br>31/54,1        | 15 850<br>31/55,5        | 22 700<br>31/55,6         | 25 500<br>31/56           | 32 320<br>31/57,8       | 40 230<br>31/57,8         | 51 000<br>31/59,4        |       |                            |          |
|                                             | 50    | —                                                                                          | 280<br>31/49,4         | 355<br>31/51,5         | 600<br>31/49,8         | 710<br>31/49,8         | 1 250<br>31/51,2         | 2 380<br>31/49,5         | 3 750<br>31/50,4         | 5 600<br>31/50,8        | 7 750<br>31/51          | 11 200<br>31/52,6        | 15 500<br>31/51,8        | 22 400<br>31/51,7         | 25 410<br>31/52,7         | 35 450<br>31/52,9       | 44 320<br>31/52,9         | 50 820<br>31/52          |       |                            |          |
|                                             | 45    | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 840<br>31/45,1         | 5 800<br>31/44,4        | 7 500<br>31/44,2        | 11 800<br>31/45,4        | 16 490<br>31/46,6        | 22 660<br>31/46,7         | 26 890<br>31/47,1         | 34 090<br>31/45,5       | 42 420<br>31/45,5         | 53 790<br>31/46,8        |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                                                                          | 300<br>31/40,8         | 370<br>31/42,5         | 600<br>31/43,6         | 710<br>31/43,6         | 1 320<br>31/39,1         | 2 410<br>31/40,8         | 3 410<br>31/38,7         | 6 080<br>31/38,5        | 7 010<br>31/39,9        | 12 200<br>31/41,5        | 14 800<br>31/40,4        | 21 330<br>31/42,4         | 27 760<br>31/41,2         | 35 190<br>31/40,7       | 43 800<br>31/40,7         | 55 530<br>31/42,3        |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 440<br>31/37,5         | 5 970<br>31/36,5        | 7 230<br>31/36,3        | 11 950<br>31/34,4        | 14 460<br>31/35,4        | 21 660<br>31/36,9         | 28 530<br>31/37,2         | 36 160<br>31/37,4       | 45 000<br>31/37,4         | 57 050<br>31/38,4        |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                          | 300<br>31/33,5         | 335<br>31/34,9         | 655<br>31/32,8         | 770<br>31/32,8         | 1 280<br>31/32,6         | 2 190<br>31/33,5         | 3 370<br>31/32,2         | 5 370<br>31/31,6        | 7 000<br>31/32,8        | 11 330<br>31/31,5        | 14 850<br>31/30,6        | 21 200<br>31/33,5         | 29 280<br>31/32,5         | 37 120<br>31/33,5       | 46 190<br>31/33,5         | 58 560<br>31/34,7        |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 090<br>21/28,8         | —                        | 3 130<br>31/29,1         | 5 340<br>31/28,4        | 6 270<br>31/28,6        | 10 850<br>31/27,2        | 14 080<br>31/27,3        | 21 780<br>31/28,7         | 28 140<br>31/28,8         | 38 140<br>31/30         | 47 460<br>31/30           | 57 770<br>31/30,3        |       |                            |          |
|                                             | 25    | 125<br>21/24,4                                                                             | 285<br>21/24,1         | 335<br>21/25,1         | 505<br>21/26           | 595<br>21/26           | 1 250<br>21/23,7         | 2 460<br>21/24,1         | 3 450<br>21/24,1         | 5 400<br>21/24,6        | 7 840<br>21/25,4        | 10 900<br>21/24,2        | 14 990<br>21/25          | 22 440<br>21/25           | 29 760<br>21/24,6         | 31 500<br>21/25         | 46 250<br>21/25           | 52 590<br>21/25,7        |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 960<br>21/21,7         | 6 000<br>21/22,5        | 8 450<br>21/23,3        | 11 750<br>21/22,2        | 15 280<br>21/23          | 22 860<br>21/22           | 27 590<br>21/22,2         | 34 990<br>21/22,8       | 47 590<br>21/22,8         | 55 280<br>21/23,4        |       |                            |          |
|                                             | 20    | 145<br>21/20,1                                                                             | 330<br>21/19,3         | 365<br>21/20,1         | 600<br>21/20,8         | 705<br>21/20,8         | 1 390<br>21/19,3         | 2 780<br>21/19,3         | 4 190<br>21/19,6         | 6 450<br>21/20,7        | 8 070<br>21/20,8        | 12 160<br>21/20,3        | 15 280<br>21/20          | 24 630<br>21/19,7         | 29 690<br>21/20,1         | 37 630<br>21/20,6       | 48 590<br>21/20,6         | 59 500<br>21/20,3        |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 170<br>21/17,6         | 6 510<br>21/18,1        | 8 500<br>21/18          | 12 050<br>21/17,6        | 15 710<br>21/18,1        | 25 300<br>21/17,8         | 30 970<br>21/17,9         | 39 340<br>21/17,8       | 49 000<br>21/17,8         | 61 560<br>21/18,3        |       |                            |          |
|                                             | 16    | 170<br>21/16,3                                                                             | 340<br>21/15,8         | 415<br>21/16,5         | 710<br>21/15,7         | 840<br>21/15,7         | 1 440<br>21/16,1         | 2 710<br>21/15,8         | 3 810<br>21/15,1         | 6 900<br>21/15,7        | 8 120<br>21/16,6        | 12 220<br>21/16,1        | 15 470<br>21/15,6        | 23 830<br>21/16,2         | 29 210<br>21/15,7         | 41 310<br>21/15,9       | 51 630<br>21/15,9         | 60 430<br>21/16          |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 79,2<br>3 970<br>21/14,7 | 144<br>6 890<br>21/14,1 | 178<br>8 760<br>21/14,4 | 261<br>12 360<br>21/13,9 | 305<br>15 210<br>21/14,6 | 460<br>22 910<br>21/14,6▲ | 570<br>28 560<br>21/14,7▲ | —<br>40 470<br>21/14,3  | —<br>49 480<br>21/14,3    | —<br>62 970<br>21/14,4   | 14    | 2800                       | 200      |
|                                             | 12,5  | 3,63<br>170<br>21/12,3                                                                     | 6,75<br>335<br>21/13,1 | 7,07<br>370<br>21/13,6 | 11,7<br>610<br>21/13,7 | 13,5<br>710<br>21/13,7 | 29,4<br>1 380<br>21/12,3 | 57,2<br>2 850<br>21/13,1 | 84,5<br>4 300<br>21/13,3 | 124<br>6 460<br>21/13,6 | 157<br>8 210<br>21/13,6 | 244<br>12 090<br>21/13   | 318<br>15 500<br>21/12,8 | 507<br>25 290<br>21/13,1▲ | 603<br>30 690<br>21/13,3▲ | —<br>38 820<br>21/13,4  | —<br>49 240<br>21/13,4    | —<br>61 450<br>21/13,1   | 12,5  | 2500                       |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                          | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 83,9<br>4 260<br>21/11,9 | 130<br>6 600<br>21/11,9 | 175<br>8 830<br>21/11,8 | 250<br>11 920<br>21/11,2 | 330<br>16 180<br>21/11,5 | 507<br>25 550<br>21/11,8  | 630<br>31 960<br>21/11,9  | —<br>41 800<br>21/11,5  | —<br>52 250<br>21/11,5    | —<br>63 950<br>21/11,8   | 11,2  | 2240                       |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

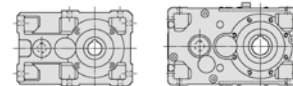




| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                            |                             |                             | $i_N$ | $n_1$<br>$\text{min}^{-1}$ | $n_{N_2}$ |
|---------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                                         |       |                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                            |                             |                             |       |                            |           |
|                                                         |       |                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                            |                             |                             |       |                            |           |
|                                                         |       | 50                                           | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                        | 321                         | 360                         |       |                            |           |
| 2 500 000                                               | 10    | 3,83<br>185<br>21/10,2                       | 6,76<br>345<br>21/10,7 | 7,8<br>415<br>21/11,2  | 14,6<br>715<br>21/10,3 | 17,1<br>840<br>21/10,3 | 29<br>1 420<br>21/10,2   | 56,8<br>2 910<br>21/10,7 | 77,5<br>3 780<br>21/10,2 | 144<br>7 100<br>21/10,3  | 172<br>8 790<br>21/10,7  | 246<br>12 050<br>21/10,2 | 345<br>16 400<br>21/9,95 | 469<br>24 020<br>21/10,7 | 652<br>32 400<br>21/10,4 | 860<br>42 270<br>21/10,3▲  | 1 075<br>52 840<br>21/10,3▲ | 1 271<br>64 820<br>21/10,7▲ | 10    | 2000                       | 2000      |
|                                                         | 9     | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 72<br>3 520<br>21/9,22   | 119<br>5 830<br>21/9,24  | 136<br>6 740<br>21/9,31  | 258<br>12 110<br>21/8,85 | 320<br>15 090<br>21/8,88 | 489<br>23 830<br>21/9,19 | 631<br>30 880<br>21/9,22 | 849<br>41 630<br>21/9,24 | 1 059<br>51 900<br>21/9,24 | 1 255<br>61 980<br>21/9,31  | 9                           | 1800  |                            |           |
|                                                         | 8     | 3,42<br>165<br>21/8,01                       | 6,93<br>340<br>21/8,26 | 8,67<br>415<br>21/7,99 | 15,7<br>755<br>21/8,03 | 19,3<br>925<br>21/8,03 | 29,6<br>1 410<br>21/8,01 | 58,6<br>2 890<br>21/8,26 | —                        | 123<br>5 890<br>21/8,03  | —                        | 252<br>12 030<br>21/8,01 | —                        | 490<br>24 170<br>21/8,26 | —                        | 881<br>42 220<br>21/8,03   | 1 098<br>52 630<br>21/8,03  | —                           | 8     | 1600                       |           |
|                                                         | 6,3   | 2,98<br>145<br>21/6,42                       | 5,83<br>290<br>21/6,53 | 7,29<br>380<br>21/6,86 | 12,4<br>605<br>21/6,41 | 15,5<br>760<br>21/6,41 | 28,8<br>1 410<br>21/6,42 | 48,2<br>2 400<br>21/6,53 | —                        | 98,2<br>4 820<br>21/6,41 | —                        | 225<br>11 030<br>21/6,42 | —                        | 443<br>22 120<br>21/6,53 | —                        | 768<br>37 630<br>21/6,41   | 904<br>44 290<br>21/6,41    | —                           | 6,3   | 1250                       |           |
|                                                         | 5     | —                                            | 6,07<br>290<br>1/5     | —                      | 11,6<br>580<br>1/5,2   | —                      | 26,8<br>1 230<br>1/4,82  | 52,6<br>2 510<br>1/5     | 71,5<br>3 420<br>1/5     | 115<br>5 400<br>1/4,92   | 150<br>7 260<br>1/5,07   | 232<br>10 900<br>1/4,92  | 289<br>14 000<br>1/5,07  | 380<br>18 420<br>1/5,08  | 586<br>28 000<br>1/5     | 774<br>36 390<br>1/4,92    | 968<br>45 490<br>1/4,92     | 1 039<br>50 300<br>1/5,07   | 5     | 1000                       |           |
|                                                         | 4,5   | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 54,1<br>2 560<br>1/4,45  | 76<br>3 630<br>1/4,5     | 122<br>5 830<br>1/4,5    | 159<br>7 880<br>1/4,67   | 242<br>11 560<br>1/4,5   | 299<br>14 820<br>1/4,67  | 448<br>21 240<br>1/4,47  | 543<br>25 910<br>1/4,5   | 772<br>36 850<br>1/4,5     | 965<br>46 070<br>1/4,5      | 1 037<br>50 610<br>1/4,6    | 4,5   | 900                        |           |
|                                                         | 4     | —                                            | 7,17<br>340<br>1/4     | —                      | 14,2<br>705<br>1/4,16  | —                      | 28,3<br>1 320<br>1/3,92  | 56,3<br>2 690<br>1/4     | 84<br>4 090<br>1/4,08    | 125<br>6 180<br>1/4,13   | 161<br>8 000<br>1/4,15   | 239<br>11 790<br>1/4,13  | 317<br>15 390<br>1/4,07  | 418<br>19 940<br>1/4     | 596<br>29 030<br>1/4,08  | 764<br>37 080<br>1/4,07    | 955<br>46 350<br>1/4,07     | 1 033<br>49 310<br>1/4      | 4     | 800                        |           |
|                                                         | 3,55  | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 61,7<br>3 000<br>1/3,62  | 85,5<br>4 190<br>1/3,64  | 122<br>5 920<br>1/3,62   | 170<br>8 250<br>1/3,6    | 242<br>11 650<br>1/3,57  | 312<br>15 380<br>1/3,67  | 439<br>21 340<br>1/3,62  | 561<br>27 510<br>1/3,64  | 760<br>35 770<br>1/3,5     | 950<br>44 710<br>1/3,5      | 1 017<br>49 260<br>1/3,6    | 3,55  | 710                        |           |
|                                                         | 3,15  | —                                            | 6,93<br>345<br>1/3,28  | —                      | 15,4<br>730<br>1/3,13  | —                      | 28,8<br>1 430<br>1/3,27  | 60,2<br>3 000<br>1/3,28  | 89,8<br>4 250<br>1/3,13  | 129<br>6 140<br>1/3,13   | 161<br>7 920<br>1/3,25   | 239<br>11 830<br>1/3,27  | 325<br>15 650<br>1/3,18  | 413<br>20 580<br>1/3,28  | 621<br>29 990<br>1/3,19  | 749<br>35 550<br>1/3,13    | 936<br>44 440<br>1/3,13     | 998<br>49 160<br>1/3,25     | 3,15  | 630                        |           |
|                                                         | 2,8   | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 65,5<br>3 070<br>1/2,75  | 87,8<br>4 230<br>1/2,82  | 114<br>5 450<br>1/2,81   | 143<br>6 900<br>1/2,83   | 238<br>11 460<br>1/2,82  | 296<br>14 310<br>1/2,83  | 457<br>21 930<br>1/2,81  | 577<br>27 780<br>1/2,82  | 735<br>35 260<br>1/2,81    | 919<br>44 070<br>1/2,81     | 1 033<br>49 910<br>1/2,83   | 2,8   | 560                        |           |
| 2 240 000                                               | 80    | —                                            | 225<br>31/75,2         | 280<br>31/78,2         | 485<br>31/82,7         | 560<br>31/82,7         | 1000<br>31/75,5          | 2 000<br>31/75,3         | 3 450<br>31/81,4         | 5 150<br>31/85,7         | 7 300<br>31/86,1         | 10 300<br>31/84          | 14 500<br>31/82,7        | 20 600<br>31/82,7        | 26 420<br>31/84,3        | 36 960<br>31/82,5          | 43 700<br>31/82,5           | 46 990<br>31/81,1           |       |                            |           |
|                                                         | 71    | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 650<br>31/72,8         | 5 300<br>31/74,9         | 7 510<br>31/74,6         | 10 900<br>31/72,6        | 15 500<br>31/74,5        | 21 800<br>31/74,7        | 24 820<br>31/75,3        | 32 910<br>31/71          | 41 140<br>31/71            | 49 640<br>31/73             |                             |       |                            |           |
|                                                         | 63    | —                                            | 280<br>31/60,1         | 335<br>31/62,6         | 580<br>31/66,3         | 670<br>31/66,3         | 1 220<br>31/61,5         | 2 430<br>31/60,2         | 3 650<br>31/62           | 5 450<br>31/63,5         | 7 750<br>31/63,8         | 10 900<br>31/62,6        | 15 500<br>31/61,7        | 21 800<br>31/61,5        | 25 590<br>31/62,7        | 36 890<br>31/67,1          | 46 110<br>31/67,1           | 49 560<br>31/66             |       |                            |           |
|                                                         | 56    | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 750<br>31/55,4         | 5 600<br>31/55,5         | 7 750<br>31/55,3         | 11 500<br>31/54,1        | 16 400<br>31/55,5        | 23 480<br>31/55,6        | 26 150<br>31/56          | 33 150<br>31/57,8        | 41 250<br>31/57,8          | 52 300<br>31/59,4           |                             |       |                            |           |
|                                                         | 50    | —                                            | 290<br>31/49,4         | 365<br>31/51,5         | 615<br>31/49,8         | 730<br>31/49,8         | 1 280<br>31/51,2         | 2 450<br>31/49,5         | 3 750<br>31/50,4         | 5 600<br>31/50,8         | 8 000<br>31/51           | 11 500<br>31/52,6        | 16 000<br>31/51,8        | 23 000<br>31/51,7        | 26 140<br>31/52,7        | 36 590<br>31/52,9          | 45 740<br>31/52,9           | 52 270<br>31/52             |       |                            |           |
|                                                         | 45    | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 980<br>31/45,1         | 6 000<br>31/44,4         | 7 760<br>31/44,2         | 12 200<br>31/45,4        | 17 090<br>31/46,6        | 23 470<br>31/46,7        | 27 760<br>31/47,1        | 35 190<br>31/45,5        | 43 800<br>31/45,5          | 55 530<br>31/46,8           |                             |       |                            |           |
|                                                         | 40    | —                                            | 305<br>31/40,8         | 370<br>31/42,5         | 605<br>31/43,6         | 710<br>31/43,6         | 1 360<br>31/39,1         | 2 490<br>31/40,8         | 3 540<br>31/38,7         | 6 300<br>31/38,5         | 7 270<br>31/39,9         | 12 500<br>31/41,5        | 15 340<br>31/40,4        | 22 110<br>31/42,4        | 28 530<br>31/41,2        | 36 160<br>31/40,7          | 45 000<br>31/40,7           | 57 050<br>31/42,3           |       |                            |           |
|                                                         | 35,5  | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 560<br>31/37,5         | 6 190<br>31/36,5         | 7 420<br>31/36,3         | 12 380<br>31/34,4        | 14 850<br>31/35,4        | 22 450<br>31/36,9        | 29 280<br>31/37,2        | 37 120<br>31/37,4        | 46 190<br>31/37,4          | 58 560<br>31/38,4           |                             |       |                            |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

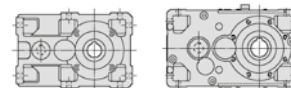
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/i</math></div> |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                             | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |                        |                                                                                             |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                             |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |                        | 50                                                                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                       | 100                      | 125                      | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                         |       |                   |           |
| 2 240 000                                    | 31,5                   | —                                                                                           | 305<br>31/33,5         | 345<br>31/34,9         | 675<br>31/32,8         | 775<br>31/32,8           | 1 320<br>31/32,6         | 2 250<br>31/33,5         | 3 460<br>31/32,2         | 5 560<br>31/31,6        | 7 190<br>31/32,8        | 11 730<br>31/31,5        | 15 250<br>31/30,6        | 21 780<br>31/33,5         | 30 080<br>31/32,5         | 38 140<br>31/33,5         | 47 460<br>31/33,5         | 60 170<br>31/34,7           |       |                   |           |
|                                              | 28                     | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | 1 120<br>21/28,8         | —                        | 3 170<br>31/29,1         | 5 410<br>31/28,4        | 6 350<br>31/28,6        | 11 000<br>31/27,2        | 14 270<br>31/27,3        | 22 080<br>31/28,7         | 28 520<br>31/28,8         | 38 660<br>31/30           | 48 100<br>31/30           | 58 560<br>31/30,3           |       |                   |           |
|                                              | 25                     | 125<br>21/24,4                                                                              | 285<br>21/24,1         | 335<br>21/25,1         | 510<br>21/26           | 600<br>21/26             | 1 300<br>21/23,7         | 2 470<br>21/24,1         | 3 460<br>21/24,1         | 5 420<br>21/24,6        | 7 870<br>21/25,4        | 10 930<br>21/24,2        | 15 470<br>21/25          | 22 520<br>21/25           | 30 260<br>21/24,6         | 31 900<br>21/25           | 46 410<br>21/25           | 54 280<br>21/25,7           |       |                   |           |
|                                              | 22,4                   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 3 970<br>21/21,7         | 6 180<br>21/22,5        | 8 730<br>21/23,3        | 11 790<br>21/22,2        | 15 830<br>21/23          | 22 950<br>21/22           | 27 980<br>21/22,2         | 35 480<br>21/22,8         | 47 770<br>21/22,8         | 56 060<br>21/23,4           |       |                   |           |
|                                              | 20                     | 145<br>21/20,1                                                                              | 340<br>21/19,3         | 370<br>21/20,1         | 605<br>21/20,8         | 710<br>21/20,8           | 1 440<br>21/19,3         | 2 880<br>21/19,3         | 4 310<br>21/19,6         | 6 470<br>21/20,7        | 8 360<br>21/20,8        | 12 610<br>21/20,3        | 15 840<br>21/20          | 25 530<br>21/19,7         | 30 110<br>21/20,1         | 38 170<br>21/20,6         | 50 360<br>21/20,6         | 60 420<br>21/20,3           |       |                   |           |
|                                              | 18                     | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 330<br>21/17,6         | 6 750<br>21/18,1        | 8 500<br>21/18          | 12 490<br>21/17,6        | 15 930<br>21/18,1        | 26 220<br>21/17,8         | 31 410<br>21/17,9         | 39 900<br>21/17,8         | 49 700<br>21/17,8         | 62 450<br>21/18,3           |       |                   |           |
|                                              | 16                     | 3,07<br>170<br>21/16,3                                                                      | 6,5<br>350<br>21/15,8  | 7,42<br>420<br>21/16,5 | 13,4<br>715<br>21/15,7 | 15,8<br>845<br>21/15,7   | 27,1<br>1 490<br>21/16,1 | 51,9<br>2 800<br>21/15,8 | 76,8<br>3 950<br>21/15,1 | 129<br>6 900<br>21/15,7 | 148<br>8 410<br>21/16,6 | 231<br>12 660<br>21/16,1 | 301<br>16 030<br>21/15,6 | 447<br>24 690<br>21/16,2  | 553<br>29 620<br>21/15,7  | —<br>42 790<br>21/15,9    | —<br>53 490<br>21/15,9    | —<br>61 280<br>21/16        | 16    | 2800              | 180       |
|                                              | 14                     | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 71<br>3 980<br>21/14,7   | 128<br>6 900<br>21/14,1 | 165<br>9 060<br>21/14,4 | 241<br>12 780<br>21/13,9 | 282<br>15 730<br>21/14,6 | 412<br>22 990<br>21/14,6▲ | 515<br>28 950<br>21/14,7▲ | —<br>41 020<br>21/14,3    | —<br>50 150<br>21/14,3    | —<br>63 830<br>21/14,4      | 14    | 2500              |           |
|                                              | 12,5                   | 3,26<br>170<br>21/12,3                                                                      | 6,25<br>350<br>21/13,1 | 6,36<br>370<br>21/13,6 | 10,6<br>620<br>21/13,7 | 12,2<br>715<br>21/13,7   | 27,2<br>1 430<br>21/12,3 | 52,9<br>2 950<br>21/13,1 | 76<br>4 320<br>21/13,3   | 112<br>6 480<br>21/13,6 | 146<br>8 480<br>21/13,6 | 226<br>12 490<br>21/13   | 289<br>15 710<br>21/12,8 | 463<br>25 800<br>21/13,1  | 548<br>31 100<br>21/13,3  | —<br>39 330<br>21/13,4    | —<br>50 890<br>21/13,4    | —<br>62 260<br>21/13,1      | 12,5  | 2240              |           |
|                                              | 11,2                   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 77,5<br>4 400<br>21/11,9 | 120<br>6 820<br>21/11,9 | 162<br>9 140<br>21/11,8 | 231<br>12 330<br>21/11,2 | 299<br>16 400<br>21/11,5 | 468<br>26 390<br>21/11,8  | 570<br>32 400<br>21/11,9  | 764<br>41 950<br>21/11,5▲ | 955<br>52 440<br>21/11,5▲ | 1 148<br>64 820<br>21/11,8▲ | 11,2  | 2000              |           |
|                                              | 10                     | 3,54<br>190<br>21/10,2                                                                      | 6,28<br>360<br>21/10,7 | 7,04<br>420<br>21/11,2 | 13,1<br>720<br>21/10,3 | 15,5<br>845<br>21/10,3   | 26,9<br>1 460<br>21/10,2 | 52,8<br>3 010<br>21/10,7 | 72<br>3 900<br>21/10,2   | 132<br>7 190<br>21/10,3 | 160<br>9 070<br>21/10,7 | 229<br>12 430<br>21/10,2 | 315<br>16 610<br>21/9,95 | 435<br>24 790<br>21/10,7  | 594<br>32 810<br>21/10,4  | 799<br>43 630<br>21/10,3  | 998<br>54 530<br>21/10,3  | 1 159<br>65 640<br>21/10,7  | 10    | 1800              |           |
|                                              | 9                      | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 66,3<br>3 650<br>21/9,22 | 107<br>5 910<br>21/9,24 | 123<br>6 830<br>21/9,31 | 238<br>12 540<br>21/8,85 | 289<br>15 320<br>21/8,88 | 441<br>24 170<br>21/9,19  | 569<br>31 320<br>21/9,22  | 769<br>42 420<br>21/9,24  | 961<br>53 020<br>21/9,24  | 1 131<br>62 850<br>21/9,31  | 9     | 1600              |           |
| 8                                            | 3,12<br>170<br>21/8,01 | 6,32<br>355<br>21/8,26                                                                      | 7,89<br>430<br>21/7,99 | 13,8<br>755<br>21/8,03 | 17<br>935<br>21/8,03   | 26,9<br>1 470<br>21/8,01 | 53,4<br>3 010<br>21/8,26 | —<br>5 990<br>21/8,03    | 109<br>—<br>21/8,03      | —<br>12 480<br>21/8,01  | 228<br>—<br>21/8,01     | —<br>24 560<br>21/8,26   | 436<br>—<br>21/8,26      | —<br>42 900<br>21/8,03    | 783<br>53 480<br>21/8,03  | 976<br>—<br>21/8,03       | —                         | 8                           | 1400  |                   |           |
| 6,3                                          | 2,68<br>145<br>21/6,42 | 5,4<br>300<br>21/6,53                                                                       | 6,75<br>395<br>21/6,86 | 11,1<br>610<br>21/6,41 | 13,9<br>760<br>21/6,41 | 26,7<br>1 460<br>21/6,42 | 43,4<br>2 420<br>21/6,53 | —<br>4 850<br>21/6,41    | 88,6<br>—<br>21/6,41     | —<br>11 100<br>21/6,42  | 203<br>—<br>21/6,42     | 399<br>—<br>21/6,53      | —<br>22 250<br>21/6,53   | —<br>37 980<br>21/6,41    | 694<br>44 570<br>21/6,41  | 815<br>—<br>21/6,41       | —                         | 6,3                         | 1120  |                   |           |
| 5                                            | —                      | 5,47<br>290<br>1/5                                                                          | —                      | 10,5<br>580<br>1/5,2   | —                      | 24,2<br>1 240<br>1/4,82  | 47,5<br>2 520<br>1/5     | 64,4<br>3 420<br>1/5     | 104<br>5 420<br>1/4,92   | 135<br>7 260<br>1/5,07  | 209<br>10 940<br>1/4,92 | 260<br>14 000<br>1/5,07  | 353<br>19 010<br>1/5,08  | 528<br>28 000<br>1/5      | 710<br>37 110<br>1/4,92   | 888<br>46 390<br>1/4,92   | 965<br>51 920<br>1/5,07   | 5                           | 900   |                   |           |
| 4,5                                          | —                      | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 48,3<br>2 570<br>1/4,45  | 67,5<br>3 630<br>1/4,5   | 109<br>5 860<br>1/4,5   | 141<br>7 880<br>1/4,67  | 220<br>11 800<br>1/4,5   | 275<br>15 330<br>1/4,67  | 413<br>22 010<br>1/4,47   | 500<br>26 840<br>1/4,5    | 711<br>38 180<br>1/4,5    | 888<br>47 720<br>1/4,5    | 955<br>52 430<br>1/4,6      | 4,5   | 800               |           |
| 4                                            | —                      | 6,36<br>340<br>1/4                                                                          | —                      | 12,7<br>710<br>1/4,16  | —                      | 26<br>1 370<br>1/3,92    | 51,8<br>2 790<br>1/4     | 74,8<br>4 100<br>1/4,08  | 112<br>6 200<br>1/4,13   | 148<br>8 290<br>1/4,15  | 220<br>12 220<br>1/4,13 | 291<br>15 950<br>1/4,07  | 384<br>20 660<br>1/4     | 549<br>30 080<br>1/4,08   | 703<br>38 430<br>1/4,07   | 878<br>48 040<br>1/4,07   | 950<br>51 100<br>1/4      | 4                           | 710   |                   |           |
| 3,55                                         | —                      | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 55,6<br>3 050<br>1/3,62  | 78,4<br>4 330<br>1/3,64  | 112<br>6 130<br>1/3,62  | 151<br>8 250<br>1/3,6   | 223<br>12 070<br>1/3,57  | 287<br>15 950<br>1/3,67  | 404<br>22 120<br>1/3,62   | 516<br>28 510<br>1/3,64   | 699<br>37 080<br>1/3,5    | 874<br>46 350<br>1/3,5    | 936<br>51 060<br>1/3,6      | 3,55  | 630               |           |

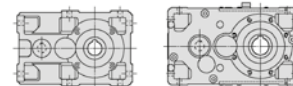
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$/ i$ |                        |                        |                      |                        |                          |                         |                          |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                         |                         |                         | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |       |                                             |                        |                        |                      |                        |                          |                         |                          |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                         |                         |                         |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |       | 50                                          | 63                     | 64                     | 80                   | 81                     | 100                      | 125                     | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                     | 321                     | 360                     |       |                   |          |
| 2 240 000                                   | 3,15  | —                                           | 6,34<br>355<br>1/3,28  | —                      | 14<br>750<br>1/3,13  | —                      | 25,6<br>1 430<br>1/3,27  | 54,8<br>3 070<br>1/3,28 | 82,7<br>4 410<br>1/3,13  | 115<br>6 140<br>1/3,13  | 143<br>7 920<br>1/3,25  | 220<br>12 250<br>1/3,27  | 295<br>16 000<br>1/3,18  | 380<br>21 320<br>1/3,28  | 571<br>31 060<br>1/3,19  | 689<br>36 830<br>1/3,13 | 862<br>46 040<br>1/3,13 | 919<br>50 930<br>1/3,25 | 3,15  | 560               | 180      |
| 2 000 000                                   | 90    | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 3 550<br>31/89,4         | 5 300<br>31/93,7        | 6 900<br>31/93,3        | 10 600<br>31/86,4        | 15 000<br>31/88,8        | 21 200<br>31/89          | 25 180<br>31/89,7        | 34 180<br>31/90,1       | 42 730<br>31/90,1       | 48 360<br>31/92,7       |       |                   |          |
|                                             | 80    | —                                           | 230<br>31/75,2         | 290<br>31/78,2         | 500<br>31/82,7       | 580<br>31/82,7         | 1 030<br>31/75,5         | 2 060<br>31/75,3        | 3 550<br>31/81,4         | 5 300<br>31/85,7        | 7 500<br>31/86,1        | 10 600<br>31/84          | 15 000<br>31/82,7        | 21 200<br>31/82,7        | 27 330<br>31/84,3        | 37 500<br>31/82,5       | 45 000<br>31/82,5       | 48 240<br>31/81,1       |       |                   |          |
|                                             | 71    | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 3 750<br>31/72,8         | 5 450<br>31/74,9        | 7 760<br>31/74,6        | 11 200<br>31/72,6        | 16 000<br>31/74,5        | 22 400<br>31/74,7        | 25 500<br>31/75,3        | 34 010<br>31/71         | 42 520<br>31/71         | 51 000<br>31/73         |       |                   |          |
|                                             | 63    | —                                           | 280<br>31/60,1         | 345<br>31/62,6         | 605<br>31/66,3       | 710<br>31/66,3         | 1 250<br>31/61,5         | 2 500<br>31/60,2        | 3 750<br>31/62           | 5 600<br>31/63,5        | 7 750<br>31/63,8        | 11 200<br>31/62,6        | 15 500<br>31/61,7        | 22 400<br>31/61,5        | 26 480<br>31/62,7        | 38 160<br>31/67,1       | 47 700<br>31/67,1       | 50 820<br>31/66         |       |                   |          |
|                                             | 56    | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 3 870<br>31/55,4         | 5 800<br>31/55,5        | 8 000<br>31/55,3        | 11 800<br>31/54,1        | 16 930<br>31/55,5        | 24 240<br>31/55,6        | 26 890<br>31/56          | 34 090<br>31/57,8       | 42 420<br>31/57,8       | 53 790<br>31/59,4       |       |                   |          |
|                                             | 50    | —                                           | 300<br>31/49,4         | 385<br>31/51,5         | 630<br>31/49,8       | 775<br>31/49,8         | 1 320<br>31/51,2         | 2 540<br>31/49,5        | 3 870<br>31/50,4         | 5 800<br>31/50,8        | 8 250<br>31/51          | 11 800<br>31/52,6        | 16 500<br>31/51,8        | 23 600<br>31/51,7        | 26 980<br>31/52,7        | 37 910<br>31/52,9       | 47 390<br>31/52,9       | 53 960<br>31/52         |       |                   |          |
|                                             | 45    | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 4 130<br>31/45,1         | 6 150<br>31/44,4        | 8 050<br>31/44,2        | 12 500<br>31/45,4        | 17 710<br>31/46,6        | 24 330<br>31/46,7        | 28 530<br>31/47,1        | 36 160<br>31/45,5       | 45 000<br>31/45,5       | 57 050<br>31/46,8       |       |                   |          |
|                                             | 40    | —                                           | 315<br>31/40,8         | 370<br>31/42,5         | 605<br>31/43,6       | 715<br>31/43,6         | 1 400<br>31/39,1         | 2 580<br>31/40,8        | 3 670<br>31/38,7         | 6 300<br>31/38,5        | 7 530<br>31/39,9        | 12 800<br>31/41,5        | 15 900<br>31/40,4        | 22 920<br>31/42,4        | 29 280<br>31/41,2        | 37 120<br>31/40,7       | 46 190<br>31/40,7       | 58 560<br>31/42,3       |       |                   |          |
|                                             | 35,5  | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 3 690<br>31/37,5         | 6 420<br>31/36,5        | 7 630<br>31/36,3        | 12 830<br>31/34,4        | 15 250<br>31/35,4        | 23 250<br>31/36,9        | 30 080<br>31/37,2        | 38 140<br>31/37,4       | 47 460<br>31/37,4       | 60 170<br>31/38,4       |       |                   |          |
|                                             | 31,5  | —                                           | 315<br>31/33,5         | 355<br>31/34,9         | 700<br>31/32,8       | 775<br>31/32,8         | 1 360<br>31/32,6         | 2 280<br>31/33,5        | 3 510<br>31/32,2         | 5 750<br>31/31,6        | 7 290<br>31/32,8        | 12 140<br>31/31,5        | 15 460<br>31/30,6        | 22 080<br>31/33,5        | 30 490<br>31/32,5        | 38 660<br>31/33,5       | 48 100<br>31/33,5       | 60 990<br>31/34,7       |       |                   |          |
|                                             | 28    | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | 1 120<br>21/28,8         | —                       | 3 210<br>31/29,1         | 5 480<br>31/28,4        | 6 430<br>31/28,6        | 11 130<br>31/27,2        | 14 450<br>31/27,3        | 22 360<br>31/28,7        | 28 880<br>31/28,8        | 39 140<br>31/30         | 48 710<br>31/30         | 59 300<br>31/30,3       |       |                   |          |
|                                             | 25    | 125<br>21/24,4                              | 290<br>21/24,1         | 340<br>21/25,1         | 510<br>21/26         | 600<br>21/26           | 1 300<br>21/23,7         | 2 480<br>21/24,1        | 3 470<br>21/24,1         | 5 440<br>21/24,6        | 7 900<br>21/25,4        | 10 980<br>21/24,2        | 15 820<br>21/25          | 22 600<br>21/25          | 30 370<br>21/24,6        | 32 350<br>21/25         | 46 580<br>21/25         | 56 240<br>21/25,7       |       |                   |          |
|                                             | 22,4  | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 3 990<br>21/21,7         | 6 200<br>21/22,5        | 8 760<br>21/23,3        | 11 840<br>21/22,2        | 16 410<br>21/23          | 23 030<br>21/22          | 28 720<br>21/22,2        | 35 990<br>21/22,8       | 47 950<br>21/22,8       | 56 960<br>21/23,4       |       |                   |          |
|                                             | 20    | 145<br>21/20,1                              | 350<br>21/19,3         | 370<br>21/20,1         | 605<br>21/20,8       | 710<br>21/20,8         | 1 490<br>21/19,3         | 2 970<br>21/19,3        | 4 320<br>21/19,6         | 6 500<br>21/20,7        | 8 670<br>21/20,8        | 12 890<br>21/20,3        | 16 420<br>21/20          | 25 850<br>21/19,7        | 30 980<br>21/20,1        | 38 720<br>21/20,6       | 52 200<br>21/20,6       | 62 630<br>21/20,3       |       |                   |          |
|                                             | 18    | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 74,9<br>4 480<br>21/17,6 | 113<br>6 990<br>21/18,1 | 143<br>8 750<br>21/18   | 216<br>12 940<br>21/17,6 | 266<br>16 390<br>21/18,1 | 436<br>26 450<br>21/17,8 | 521<br>31 860<br>21/17,9 | —<br>40 470<br>21/17,8  | —<br>50 470<br>21/17,8  | —<br>63 330<br>21/18,3  | 18    | 2800              | 160      |
|                                             | 16    | 2,75<br>170<br>21/16,3                      | 6,01<br>365<br>21/15,8 | 6,65<br>420<br>21/16,5 | 12<br>715<br>21/15,7 | 14,1<br>845<br>21/15,7 | 25,1<br>1 540<br>21/16,1 | 48<br>2 900<br>21/15,8  | 71<br>4 080<br>21/15,1   | 119<br>7 100<br>21/15,7 | 137<br>8 700<br>21/16,6 | 213<br>13 100<br>21/16,1 | 278<br>16 580<br>21/15,6 | 413<br>25 540<br>21/16,2 | 501<br>30 020<br>21/15,7 | —<br>44 270<br>21/15,9  | —<br>55 340<br>21/15,9  | —<br>62 520<br>21/16    | 16    | 2500              |          |
|                                             | 14    | —                                           | —                      | —                      | —                    | —                      | —                        | —                       | 63,8<br>4 000<br>21/14,7 | 115<br>6 900<br>21/14,1 | 153<br>9 360<br>21/14,4 | 223<br>13 210<br>21/13,9 | 261<br>16 260<br>21/14,6 | 371<br>23 070<br>21/14,6 | 469<br>29 400<br>21/14,7 | —<br>41 560<br>21/14,3  | —<br>51 340<br>21/14,3  | —<br>64 670<br>21/14,4  | 14    | 2240              |          |

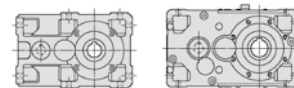
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N2}</math> kW</div><div><math>M_{N2}</math> N m</div><div>...<br/><math>I/i</math></div></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                             | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|-------|----------|
|                                             |       |                                                                                                                   |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                             |       |       |          |
|                                             |       | 50                                                                                                                | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                     | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                       | 321                       | 360                         |       |       |          |
| 2 000 000                                   | 12,5  | 2,92<br>170<br>21/12,3                                                                                            | 5,7<br>355<br>21/13,1  | 5,7<br>370<br>21/13,6  | 9,58<br>625<br>21/13,7 | 11,1<br>725<br>21/13,7 | 25,1<br>1 480<br>21/12,3 | 47,6<br>2 970<br>21/13,1 | 68,1<br>4 330<br>21/13,3 | 100<br>6 500<br>21/13,6  | 134<br>8 760<br>21/13,6 | 208<br>12 890<br>21/13   | 266<br>16 200<br>21/12,8 | 415<br>25 890<br>21/13,1 | 498<br>31 700<br>21/13,3 | 625<br>39 870<br>21/13,4▲ | 825<br>52 650<br>21/13,4▲ | 1 006<br>63 100<br>21/13,1▲ | 12,5  | 2000  | 1600     |
|                                             | 11,2  | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 71,7<br>4 530<br>21/11,9 | 112<br>7 040<br>21/11,9  | 150<br>9 430<br>21/11,8 | 214<br>12 720<br>21/11,2 | 272<br>16 610<br>21/11,5 | 423<br>26 480<br>21/11,8 | 520<br>32 810<br>21/11,9 | 690<br>42 090<br>21/11,5  | 862<br>52 610<br>21/11,5  | 1 046<br>65 640<br>21/11,8  | 11,2  | 1800  |          |
|                                             | 10    | 3,16<br>195<br>21/10,2                                                                                            | 5,79<br>370<br>21/10,7 | 6,29<br>420<br>21/11,2 | 11,7<br>720<br>21/10,3 | 13,8<br>850<br>21/10,3 | 24,8<br>1 510<br>21/10,2 | 48,6<br>3 120<br>21/10,7 | 66,3<br>4 040<br>21/10,2 | 118<br>7 220<br>21/10,3  | 147<br>9 400<br>21/10,7 | 211<br>12 880<br>21/10,2 | 284<br>16 840<br>21/9,95 | 401<br>25 690<br>21/10,7 | 535<br>33 270<br>21/10,4 | 736<br>45 200<br>21/10,3  | 919<br>56 500<br>21/10,3  | 1 044<br>66 570<br>21/10,7  | 10    | 1600  |          |
|                                             | 9     | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 60,4<br>3 800<br>21/9,22 | 95,3<br>6 010<br>21/9,24 | 109<br>6 940<br>21/9,31 | 216<br>13 060<br>21/8,85 | 263<br>15 950<br>21/8,88 | 392<br>24 560<br>21/9,19 | 506<br>31 820<br>21/9,22 | 700<br>44 150<br>21/9,24  | 876<br>55 190<br>21/9,24  | 1 006<br>63 860<br>21/9,31  | 9     | 1400  |          |
|                                             | 8     | 2,88<br>175<br>21/8,01                                                                                            | 5,83<br>370<br>21/8,26 | 7,29<br>445<br>21/7,99 | 12,4<br>760<br>21/8,03 | 15,3<br>935<br>21/8,03 | 24,9<br>1 520<br>21/8,01 | 49,3<br>3 110<br>21/8,26 | —                        | 98,2<br>6 030<br>21/8,03 | —                       | 211<br>12 910<br>21/8,01 | —                        | 391<br>24 710<br>21/8,26 | —                        | 704<br>43 180<br>21/8,03  | 877<br>53 810<br>21/8,03  | —                           | 8     | 1250  |          |
|                                             | 6,3   | 2,4<br>145<br>21/6,42                                                                                             | 4,99<br>310<br>21/6,53 | 6,24<br>410<br>21/6,86 | 9,97<br>610<br>21/6,41 | 12,5<br>765<br>21/6,41 | 24,7<br>1 510<br>21/6,42 | 39<br>2 430<br>21/6,53   | —                        | 79,6<br>4 880<br>21/6,41 | —                       | 182<br>11 160<br>21/6,42 | —                        | 359<br>22 380<br>21/6,53 | —                        | 626<br>38 340<br>21/6,41  | 732<br>44 850<br>21/6,41  | —                           | 6,3   | 1000  |          |
|                                             | 5     | —                                                                                                                 | 5,05<br>300<br>1/5     | —                      | 9,39<br>585<br>1/5,2   | —                      | 21,6<br>1 240<br>1/4,82  | 42,4<br>2 530<br>1/5     | 57,2<br>3 420<br>1/5     | 92,6<br>5 440<br>1/4,92  | 120<br>7 260<br>1/5,07  | 187<br>10 980<br>1/4,92  | 231<br>14 000<br>1/5,07  | 325<br>19 690<br>1/5,08  | 469<br>28 000<br>1/5     | 634<br>37 250<br>1/4,92   | 792<br>46 560<br>1/4,92   | 888<br>53 780<br>1/5,07     | 5     | 800   |          |
|                                             | 4,5   | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 42,9<br>2 570<br>1/4,45  | 59,9<br>3 630<br>1/4,5   | 97,1<br>5 880<br>1/4,5   | 126<br>7 880<br>1/4,67  | 195<br>11 800<br>1/4,5   | 244<br>15 330<br>1/4,67  | 378<br>22 730<br>1/4,47  | 460<br>27 820<br>1/4,5   | 633<br>38 340<br>1/4,5    | 792<br>47 920<br>1/4,5    | 878<br>54 340<br>1/4,6      | 4,5   | 710   |          |
|                                             | 4     | —                                                                                                                 | 5,64<br>340<br>1/4     | —                      | 11,2<br>710<br>1/4,16  | —                      | 23,5<br>1 400<br>1/3,92  | 46,2<br>2 800<br>1/4     | 66,6<br>4 120<br>1/4,08  | 99,4<br>6 230<br>1/4,13  | 136<br>8 590<br>1/4,15  | 200<br>12 500<br>1/4,13  | 268<br>16 530<br>1/4,07  | 353<br>21 420<br>1/4     | 505<br>31 180<br>1/4,08  | 646<br>39 830<br>1/4,07   | 808<br>49 790<br>1/4,07   | 874<br>52 970<br>1/4        | 4     | 630   |          |
|                                             | 3,55  | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 49,6<br>3 060<br>1/3,62  | 69,9<br>4 340<br>1/3,64  | 103<br>6 350<br>1/3,62   | 134<br>8 250<br>1/3,6   | 205<br>12 510<br>1/3,57  | 264<br>16 500<br>1/3,67  | 372<br>22 920<br>1/3,62  | 476<br>29 540<br>1/3,64  | 644<br>38 410<br>1/3,5    | 804<br>48 010<br>1/3,5    | 862<br>52 900<br>1/3,6      | 3,55  | 560   |          |
| 1 800 000                                   | 100   | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 150<br>31/103          | 2 300<br>31/101          | 3 450<br>31/100          | 5 150<br>31/107          | 7 300<br>31/108         | 10 300<br>31/100         | 14 500<br>31/98,5        | 20 600<br>31/98,5        | 28 180<br>31/100         | 36 500<br>31/105          | 43 700<br>31/105          | 48 830<br>31/103            |       |       |          |
|                                             | 90    | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 650<br>31/89,4         | 5 300<br>31/93,7         | 7 100<br>31/93,3        | 10 900<br>31/86,4        | 15 500<br>31/88,8        | 21 800<br>31/89          | 26 050<br>31/89,7        | 35 360<br>31/90,1         | 44 200<br>31/90,1         | 49 640<br>31/92,7           |       |       |          |
|                                             | 80    | —                                                                                                                 | 235<br>31/75,2         | 290<br>31/78,2         | 510<br>31/82,7         | 580<br>31/82,7         | 1 060<br>31/75,5         | 2 120<br>31/75,3         | 3 650<br>31/81,4         | 5 450<br>31/85,7         | 7 750<br>31/86,1        | 10 900<br>31/84          | 15 500<br>31/82,7        | 21 800<br>31/82,7        | 28 250<br>31/84,3        | 38 700<br>31/82,5         | 46 200<br>31/82,5         | 49 560<br>31/81,1           |       |       |          |
|                                             | 71    | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 870<br>31/72,8         | 5 600<br>31/74,9         | 8 030<br>31/74,6        | 11 500<br>31/72,6        | 16 000<br>31/74,5        | 23 000<br>31/74,7        | 26 150<br>31/75,3        | 35 190<br>31/71           | 43 990<br>31/71           | 52 300<br>31/73             |       |       |          |
|                                             | 63    | —                                                                                                                 | 290<br>31/60,1         | 355<br>31/62,6         | 610<br>31/66,3         | 715<br>31/66,3         | 1 280<br>31/61,5         | 2 570<br>31/60,2         | 3 750<br>31/62           | 5 600<br>31/63,5         | 8 000<br>31/63,8        | 11 500<br>31/62,6        | 16 000<br>31/61,7        | 23 000<br>31/61,5        | 27 330<br>31/62,7        | 39 390<br>31/67,1         | 49 230<br>31/67,1         | 52 270<br>31/66             |       |       |          |
|                                             | 56    | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 000<br>31/55,4         | 6 000<br>31/55,5         | 8 320<br>31/55,3        | 12 200<br>31/54,1        | 17 540<br>31/55,5        | 25 110<br>31/55,6        | 27 760<br>31/56          | 35 190<br>31/57,8         | 43 900<br>31/57,8         | 55 530<br>31/59,4           |       |       |          |
|                                             | 50    | —                                                                                                                 | 305<br>31/49,4         | 385<br>31/51,5         | 650<br>31/49,8         | 775<br>31/49,8         | 1 360<br>31/51,2         | 2 640<br>31/49,5         | 4 000<br>31/50,4         | 6 000<br>31/50,8         | 8 780<br>31/51          | 12 200<br>31/52,6        | 17 000<br>31/51,8        | 24 300<br>31/51,7        | 27 720<br>31/52,7        | 39 290<br>31/52,9         | 49 110<br>31/52,9         | 55 440<br>31/52             |       |       |          |
|                                             | 45    | —                                                                                                                 | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 280<br>31/45,1         | 6 300<br>31/44,4         | 8 340<br>31/44,2        | 12 800<br>31/45,4        | 18 360<br>31/46,6        | 25 220<br>31/46,7        | 29 280<br>31/47,1        | 37 120<br>31/45,5         | 46 190<br>31/45,5         | 58 560<br>31/46,8           |       |       |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

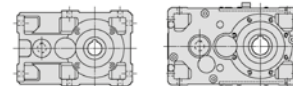
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>... / i</div> |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |                        |                                                                             |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |                        | 50                                                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                       | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                      |       |                   |           |
| 1 800 000                                    | 40                     | —                                                                           | 325<br>3I/40,8         | 370<br>3I/42,5         | 610<br>3I/43,6         | 715<br>3I/43,6           | 1 450<br>3I/39,1         | 2 680<br>3I/40,8         | 3 800<br>3I/38,7         | 6 500<br>3I/38,5         | 7 800<br>3I/39,9         | 13 200<br>3I/41,5        | 16 480<br>3I/40,4        | 23 740<br>3I/42,4        | 30 080<br>3I/41,2        | 38 140<br>3I/40,7        | 47 460<br>3I/40,7        | 60 170<br>3I/42,3        |       |                   |           |
|                                              | 35,5                   | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 3 820<br>3I/37,5         | 6 640<br>3I/36,5         | 7 730<br>3I/36,3         | 13 270<br>3I/34,4        | 15 460<br>3I/35,4        | 24 060<br>3I/36,9        | 30 490<br>3I/37,2        | 38 660<br>3I/37,4        | 48 100<br>3I/37,4        | 60 990<br>3I/38,4        |       |                   |           |
|                                              | 31,5                   | —                                                                           | 315<br>3I/33,5         | 355<br>3I/34,9         | 720<br>3I/32,8         | 800<br>3I/32,8           | 1 360<br>3I/32,6         | 2 350<br>3I/33,5         | 3 550<br>3I/32,2         | 5 940<br>3I/31,6         | 7 380<br>3I/32,8         | 12 530<br>3I/31,5        | 15 660<br>3I/30,6        | 22 570<br>3I/33,5        | 30 880<br>3I/32,5        | 39 140<br>3I/33,5        | 48 710<br>3I/33,5        | 61 760<br>3I/34,7        |       |                   |           |
|                                              | 28                     | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | 1 150<br>2I/28,8         | —                        | 3 260<br>3I/29,1         | 5 560<br>3I/28,4         | 6 530<br>3I/28,6         | 11 290<br>3I/27,2        | 14 660<br>3I/27,3        | 22 670<br>3I/28,7        | 29 290<br>3I/28,8        | 39 700<br>3I/30          | 49 400<br>3I/30          | 60 140<br>3I/30,3        |       |                   |           |
|                                              | 25                     | 125<br>2I/24,4                                                              | 290<br>2I/24,1         | 340<br>2I/25,1         | 510<br>2I/26           | 605<br>2I/26             | 1 300<br>2I/23,7         | 2 480<br>2I/24,1         | 3 480<br>2I/24,1         | 5 460<br>2I/24,6         | 7 930<br>2I/25,4         | 11 020<br>2I/24,2        | 15 880<br>2I/25          | 22 690<br>2I/25          | 30 480<br>2I/24,6        | 32 810<br>2I/25          | 46 760<br>2I/25          | 58 290<br>2I/25,7        |       |                   |           |
|                                              | 22,4                   | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 000<br>2I/21,7         | 6 230<br>2I/22,5         | 8 790<br>2I/23,3         | 11 880<br>2I/22,2        | 17 010<br>2I/23          | 23 120<br>2I/22          | 29 770<br>2I/22,2        | 36 510<br>2I/22,8        | 48 130<br>2I/22,8        | 59 040<br>2I/23,4        |       |                   |           |
|                                              | 20                     | 2,13<br>145<br>2I/20,1                                                      | 5,42<br>355<br>2I/19,3 | 5,42<br>370<br>2I/20,1 | 8,57<br>610<br>2I/20,8 | 10,1<br>715<br>2I/20,8   | 23<br>1 520<br>2I/19,3   | 45,3<br>2 980<br>2I/19,3 | 64,8<br>4 340<br>2I/19,6 | 92,5<br>6 520<br>2I/20,7 | 124<br>8 790<br>2I/20,8  | 186<br>12 940<br>2I/20,3 | 249<br>17 010<br>2I/20   | 386<br>25 950<br>2I/19,7 | 469<br>32 100<br>2I/20,1 | —<br>39 270<br>2I/20,6   | —<br>54 080<br>2I/20,6   | —<br>64 880<br>2I/20,3   | 20    | 2800              | 140       |
|                                              | 18                     | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 67,6<br>4 530<br>2I/17,6 | 103<br>7 100<br>2I/18,1  | 127<br>8 750<br>2I/18    | 199<br>13 390<br>2I/17,6 | 246<br>16 960<br>2I/18,1 | 390<br>26 540<br>2I/17,8 | 471<br>32 290<br>2I/17,9 | —<br>41 770<br>2I/17,8   | —<br>52 210<br>2I/17,8   | —<br>64 190<br>2I/18,3   | 18    | 2500              |           |
|                                              | 16                     | 2,47<br>170<br>2I/16,3                                                      | 5,26<br>355<br>2I/15,8 | 5,98<br>420<br>2I/16,5 | 10,8<br>720<br>2I/15,7 | 12,7<br>850<br>2I/15,7   | 23,2<br>1 590<br>2I/16,1 | 44,4<br>3 000<br>2I/15,8 | 63,9<br>4 100<br>2I/15,1 | 108<br>7 240<br>2I/15,7  | 124<br>8 790<br>2I/16,6  | 197<br>13 540<br>2I/16,1 | 257<br>17 140<br>2I/15,6 | 383<br>26 400<br>2I/16,2 | 455<br>30 420<br>2I/15,7 | —<br>45 760<br>2I/15,9   | —<br>57 190<br>2I/15,9   | —<br>64 610<br>2I/16     | 16    | 2240              |           |
|                                              | 14                     | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 57,2<br>4 010<br>2I/14,7 | 106<br>7 130<br>2I/14,1  | 141<br>9 670<br>2I/14,4  | 206<br>13 670<br>2I/13,9 | 241<br>16 820<br>2I/14,6 | 332<br>23 150<br>2I/14,6 | 433<br>30 420<br>2I/14,7 | 623<br>42 490<br>2I/14,3 | 779<br>53 110<br>2I/14,3 | 953<br>65 550<br>2I/14,4 | 14    | 2000              |           |
|                                              | 12,5                   | 2,64<br>170<br>2I/12,3                                                      | 5,14<br>355<br>2I/13,1 | 5,15<br>370<br>2I/13,6 | 8,73<br>635<br>2I/13,7 | 10,1<br>735<br>2I/13,7   | 23,3<br>1 520<br>2I/12,3 | 43<br>2 980<br>2I/13,1   | 61,5<br>4 350<br>2I/13,3 | 90,6<br>6 530<br>2I/13,6 | 121<br>8 790<br>2I/13,6  | 188<br>12 930<br>2I/13   | 247<br>16 720<br>2I/12,8 | 375<br>25 980<br>2I/13,1 | 463<br>32 720<br>2I/13,3 | 569<br>40 370<br>2I/13,4 | 766<br>54 340<br>2I/13,4 | 933<br>65 080<br>2I/13,1 | 12,5  | 1800              |           |
|                                              | 11,2                   | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 64<br>4 540<br>2I/11,9   | 100<br>7 100<br>2I/11,9  | 137<br>9 680<br>2I/11,8  | 197<br>13 180<br>2I/11,2 | 246<br>16 840<br>2I/11,5 | 377<br>26 570<br>2I/11,8 | 468<br>33 270<br>2I/11,9 | 615<br>42 250<br>2I/11,5 | 769<br>52 810<br>2I/11,5 | 943<br>66 570<br>2I/11,8 | 11,2  | 1600              |           |
| 10                                           | 2,77<br>195<br>2I/10,2 | 5,12<br>375<br>2I/10,7                                                      | 5,52<br>420<br>2I/11,2 | 10,3<br>725<br>2I/10,3 | 12,1<br>850<br>2I/10,3 | 22,6<br>1 580<br>2I/10,2 | 44,3<br>3 240<br>2I/10,7 | 60,4<br>4 200<br>2I/10,2 | 103<br>7 250<br>2I/10,3  | 134<br>9 780<br>2I/10,7  | 192<br>13 410<br>2I/10,2 | 252<br>17 110<br>2I/9,95 | 365<br>26 730<br>2I/10,7 | 476<br>33 810<br>2I/10,4 | 670<br>47 040<br>2I/10,3 | 837<br>58 810<br>2I/10,3 | 929<br>67 640<br>2I/10,7 | 10                       | 1400  |                   |           |
| 9                                            | —                      | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 55,8<br>3 930<br>2I/9,22 | 85,6<br>6 040<br>2I/9,24 | 98,2<br>6 990<br>2I/9,31 | 200<br>13 510<br>2I/8,85 | 243<br>16 500<br>2I/8,88 | 352<br>24 710<br>2I/9,19 | 454<br>32 020<br>2I/9,22 | 647<br>45 680<br>2I/9,24 | 809<br>57 100<br>2I/9,24 | 904<br>64 280<br>2I/9,31 | 9                        | 1250  |                   |           |
| 8                                            | 2,67<br>180<br>2I/8,01 | 5,4<br>380<br>2I/8,26                                                       | 6,75<br>460<br>2I/7,99 | 11,1<br>760<br>2I/8,03 | 13,7<br>940<br>2I/8,03 | 23<br>1 570<br>2I/8,01   | 45,7<br>3 220<br>2I/8,26 | —                        | 88,6<br>6 070<br>2I/8,03 | —                        | 195<br>13 340<br>2I/8,01 | —                        | 353<br>24 850<br>2I/8,26 | —                        | 634<br>43 440<br>2I/8,03 | 790<br>54 130<br>2I/8,03 | —                        | 8                        | 1120  |                   |           |
| 6,3                                          | 2,17<br>150<br>2I/6,42 | 4,64<br>320<br>2I/6,53                                                      | 5,66<br>410<br>2I/6,86 | 9<br>615<br>2I/6,41    | 11,3<br>765<br>2I/6,41 | 22<br>1 500<br>2I/6,42   | 35,3<br>2 450<br>2I/6,53 | —                        | 72,1<br>4 910<br>2I/6,41 | —                        | 165<br>11 230<br>2I/6,42 | —                        | 325<br>22 500<br>2I/6,53 | —                        | 568<br>38 670<br>2I/6,41 | 663<br>45 120<br>2I/6,41 | —                        | 6,3                      | 900   |                   |           |
| 5                                            | —                      | 4,5<br>300<br>I/5                                                           | —                      | 8,36<br>585<br>I/5,2   | —                      | 19,2<br>1 250<br>I/4,82  | 37,7<br>2 540<br>I/5     | 50,8<br>3 420<br>I/5     | 82,3<br>5 450<br>I/4,92  | 106<br>7 260<br>I/5,07   | 166<br>11 020<br>I/4,92  | 205<br>14 000<br>I/5,07  | 299<br>20 410<br>I/5,08  | 416<br>28 000<br>I/5     | 565<br>37 390<br>I/4,92  | 706<br>46 730<br>I/4,92  | 817<br>55 740<br>I/5,07  | 5                        | 710   |                   |           |
| 4,5                                          | —                      | —                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                        | 38,1<br>2 570<br>I/4,45  | 53,2<br>3 630<br>I/4,5   | 86,5<br>5 900<br>I/4,5   | 111<br>7 880<br>I/4,67   | 173<br>11 800<br>I/4,5   | 217<br>15 330<br>I/4,67  | 337<br>22 810<br>I/4,47  | 423<br>28 840<br>I/4,5   | 564<br>38 480<br>I/4,5   | 705<br>48 100<br>I/4,5   | 808<br>56 320<br>I/4,6   | 4,5                      | 630   |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

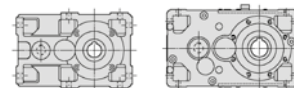
# Tabelas de seleção redutores paralelos



7

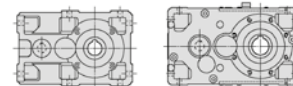
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                        | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                     | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                    |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                        |       |                            |          |
| 1 800 000                                   | 4     | —                                                                                         | 5,02<br>340<br>1/4     | —                      | 9,99<br>710<br>1/4,16  | —                      | 20,9<br>1 400<br>1/3,92  | 41<br>2 800<br>1/4       | 59,3<br>4 120<br>1/4,08  | 88,7<br>6 250<br>1/4,13  | 122<br>8 620<br>1/4,15  | 177<br>12 500<br>1/4,13  | 247<br>17 130<br>1/4,07  | 325<br>22 190<br>1/4     | 465<br>32 300<br>1/4,08  | 595<br>41 270<br>1/4,07  | 744<br>51 580<br>1/4,07  | 804<br>54 870<br>1/4   | 4     | 560                        | 140      |
| 1 600 000                                   | 100   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 180<br>31/103          | 2 360<br>31/101          | 3 550<br>31/100          | 5 300<br>31/107          | 7 500<br>31/108         | 10 600<br>31/100         | 15 000<br>31/98,5        | 21 200<br>31/98,5        | 29 150<br>31/100         | 37 500<br>31/105         | 45 000<br>31/105         | 50 520<br>31/103       |       |                            |          |
|                                             | 90    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 750<br>31/89,4         | 5 450<br>31/93,7         | 7 300<br>31/93,3        | 11 200<br>31/86,4        | 16 000<br>31/88,8        | 22 400<br>31/89          | 26 920<br>31/89,7        | 36 550<br>31/90,1        | 45 680<br>31/90,1        | 51 000<br>31/92,7      |       |                            |          |
|                                             | 80    | —                                                                                         | 245<br>31/75,2         | 300<br>31/78,2         | 515<br>31/82,7         | 605<br>31/82,7         | 1 090<br>31/75,5         | 2 180<br>31/75,3         | 3 750<br>31/81,4         | 5 600<br>31/85,7         | 7 750<br>31/86,1        | 11 200<br>31/84          | 15 500<br>31/82,7        | 22 400<br>31/82,7        | 29 230<br>31/84,3        | 38 700<br>31/82,5        | 47 500<br>31/82,5        | 50 820<br>31/81,1      |       |                            |          |
|                                             | 71    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 870<br>31/72,8         | 5 800<br>31/74,9         | 8 290<br>31/74,6        | 11 800<br>31/72,6        | 16 500<br>31/74,5        | 23 600<br>31/74,7        | 26 950<br>31/75,3        | 36 320<br>31/71          | 45 400<br>31/71          | 53 790<br>31/73        |       |                            |          |
|                                             | 63    | —                                                                                         | 300<br>31/60,1         | 370<br>31/62,6         | 610<br>31/66,3         | 715<br>31/66,3         | 1 320<br>31/61,5         | 2 650<br>31/60,2         | 3 870<br>31/62           | 5 800<br>31/63,5         | 8 250<br>31/63,8        | 11 800<br>31/62,6        | 16 500<br>31/61,7        | 23 600<br>31/61,5        | 28 310<br>31/62,7        | 40 800<br>31/67,1        | 51 010<br>31/67,1        | 53 960<br>31/66        |       |                            |          |
|                                             | 56    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 120<br>31/55,4         | 6 150<br>31/55,5         | 8 360<br>31/55,3        | 12 500<br>31/54,1        | 17 500<br>31/55,5        | 25 000<br>31/55,6        | 28 530<br>31/56          | 36 400<br>31/57,8        | 45 500<br>31/57,8        | 57 050<br>31/59,4      |       |                            |          |
|                                             | 50    | —                                                                                         | 315<br>31/49,4         | 400<br>31/51,5         | 670<br>31/49,8         | 800<br>31/49,8         | 1 400<br>31/51,2         | 2 730<br>31/49,5         | 4 120<br>31/50,4         | 6 150<br>31/50,8         | 8 810<br>31/51          | 12 500<br>31/52,6        | 17 500<br>31/51,8        | 25 000<br>31/51,7        | 28 460<br>31/52,7        | 40 730<br>31/52,9        | 50 910<br>31/52,9        | 56 910<br>31/52        |       |                            |          |
|                                             | 45    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 430<br>31/45,1         | 6 500<br>31/44,4         | 8 640<br>31/44,2        | 13 200<br>31/45,4        | 19 020<br>31/46,6        | 26 120<br>31/46,7        | 30 080<br>31/47,1        | 38 140<br>31/45,5        | 47 460<br>31/45,5        | 60 170<br>31/46,8      |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                                                                         | 335<br>31/40,8         | 375<br>31/42,5         | 610<br>31/43,6         | 720<br>31/43,6         | 1 450<br>31/39,1         | 2 770<br>31/40,8         | 3 930<br>31/38,7         | 6 700<br>31/38,5         | 8 070<br>31/39,9        | 13 600<br>31/41,5        | 17 040<br>31/40,4        | 24 560<br>31/42,4        | 30 490<br>31/41,2        | 38 660<br>31/40,7        | 48 100<br>31/40,7        | 60 990<br>31/42,3      |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 940<br>31/37,5         | 6 700<br>31/36,5         | 7 830<br>31/36,3        | 13 700<br>31/34,4        | 15 660<br>31/35,4        | 24 830<br>31/36,9        | 30 880<br>31/37,2        | 39 140<br>31/37,4        | 48 710<br>31/37,4        | 61 760<br>31/38,4      |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                         | 325<br>31/33,5         | 365<br>31/34,9         | 725<br>31/32,8         | 800<br>31/32,8         | 1 360<br>31/32,6         | 2 430<br>31/33,5         | 3 600<br>31/32,2         | 6 150<br>31/31,6         | 7 490<br>31/32,8        | 12 980<br>31/31,5        | 15 880<br>31/30,6        | 23 380<br>31/33,5        | 31 320<br>31/32,5        | 39 700<br>31/33,5        | 49 400<br>31/33,5        | 62 640<br>31/34,7      |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 150<br>21/28,8         | —                        | 3 300<br>31/29,1         | 5 640<br>31/28,4         | 6 620<br>31/28,6        | 11 630<br>31/27,2        | 14 870<br>31/27,3        | 23 000<br>31/28,7        | 29 710<br>31/28,8        | 40 270<br>31/30          | 50 110<br>31/30          | 61 000<br>31/30,3      |       |                            |          |
|                                             | 25    | 125<br>21/24,4                                                                            | 290<br>21/24,1         | 340<br>21/25,1         | 520<br>21/26           | 605<br>21/26           | 1 310<br>21/23,7         | 2 490<br>21/24,1         | 3 500<br>21/24,1         | 5 480<br>21/24,6         | 7 960<br>21/25,4        | 11 060<br>21/24,2        | 15 940<br>21/25          | 22 770<br>21/25          | 30 600<br>21/24,6        | 33 280<br>21/25          | 46 930<br>21/25          | 60 410<br>21/25,7      |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 54,4<br>4 020<br>21/21,7 | 81,5<br>6 250<br>21/22,5 | 111<br>8 830<br>21/23,3 | 158<br>11 930<br>21/22,2 | 220<br>17 270<br>21/23   | 309<br>23 210<br>21/22   | 408<br>30 840<br>21/22,2 | —<br>37 030<br>21/22,8   | —<br>48 310<br>21/22,8   | —<br>61 170<br>21/23,4 | 22,4  | 2800                       | 125      |
|                                             | 20    | 1,91<br>145<br>21/20,1                                                                    | 4,85<br>355<br>21/19,3 | 4,86<br>370<br>21/20,1 | 7,75<br>615<br>21/20,8 | 9,02<br>720<br>21/20,8 | 20,6<br>1 520<br>21/19,3 | 40,6<br>2 990<br>21/19,3 | 58<br>4 350<br>21/19,6   | 82,9<br>6 540<br>21/20,7 | 111<br>8 820<br>21/20,8 | 167<br>12 980<br>21/20,3 | 230<br>17 600<br>21/20   | 346<br>26 040<br>21/19,7 | 433<br>33 210<br>21/20,1 | —<br>39 810<br>21/20,6   | —<br>55 950<br>21/20,6   | —<br>67 130<br>21/20,3 | 20    | 2500                       |          |
|                                             | 18    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 60,8<br>4 550<br>21/17,6 | 92,4<br>7 120<br>21/18,1 | 114<br>8 750<br>21/18   | 184<br>13 800<br>21/17,6 | 228<br>17 520<br>21/18,1 | 351<br>26 640<br>21/17,8 | 428<br>32 720<br>21/17,9 | —<br>42 380<br>21/17,8   | —<br>52 970<br>21/17,8   | —<br>65 710<br>21/18,3 | 18    | 2240                       |          |
|                                             | 16    | 2,22<br>175<br>21/16,3                                                                    | 4,83<br>365<br>21/15,8 | 5,35<br>420<br>21/16,5 | 9,64<br>720<br>21/15,7 | 11,4<br>855<br>21/15,7 | 20,8<br>1 600<br>21/16,1 | 41<br>3 100<br>21/15,8   | 57,3<br>4 120<br>21/15,1 | 97,1<br>7 270<br>21/15,7 | 111<br>8 820<br>21/16,6 | 182<br>14 010<br>21/16,1 | 237<br>17 730<br>21/15,6 | 354<br>27 310<br>21/16,2 | 411<br>30 830<br>21/15,7 | 623<br>47 340<br>21/15,9 | 779<br>59 170<br>21/15,9 | 875<br>66 850<br>21/16 | 16    | 2000                       |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | $i_N$                    | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |      |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|------|
|                                              |       |                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                            |           |      |
|                                              |       | 50                                           | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      |                          |                            |           | 360  |
| 1 600 000                                    | 14    | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 51,6<br>4 030<br>21/14,7 | 95,8<br>7 150<br>21/14,1 | 127<br>9 700<br>21/14,4  | 191<br>14 110<br>21/13,9 | 223<br>17 260<br>21/14,6 | 300<br>23 230<br>21/14,6 | 403<br>31 390<br>21/14,7 | 579<br>43 850<br>21/14,3 | 724<br>54 820<br>21/14,3 | 869<br>66 430<br>21/14,4 | 14                       | 1800                       | 125       |      |
|                                              | 12,5  | 2,35<br>175<br>21/12,3                       | 4,59<br>360<br>21/13,1 | 4,59<br>375<br>21/13,6 | 7,87<br>645<br>21/13,7 | 9,11<br>745<br>21/13,7 | 20,7<br>1 520<br>21/12,3 | 38,4<br>2 990<br>21/13,1 | 54,9<br>4 360<br>21/13,3 | 80,8<br>6 550<br>21/13,6 | 108<br>8 830<br>21/13,6  | 168<br>12 980<br>21/13   | 228<br>17 330<br>21/12,8 | 334<br>26 070<br>21/13,1 | 425<br>33 790<br>21/13,3 | 513<br>40 940<br>21/13,4 | 704<br>56 170<br>21/13,4 | 859<br>67 420<br>21/13,1 | 12,5                       |           | 1600 |
|                                              | 11,2  | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 56,2<br>4 560<br>21/11,9 | 88<br>7 130<br>21/11,9   | 120<br>9 720<br>21/11,8  | 180<br>13 720<br>21/11,2 | 221<br>17 350<br>21/11,5 | 331<br>26 690<br>21/11,8 | 416<br>33 810<br>21/11,9 | 547<br>42 900<br>21/11,5 | 682<br>53 480<br>21/11,5 | 838<br>67 640<br>21/11,8 | 11,2                     | 1400                       |           |      |
|                                              | 10    | 2,48<br>195<br>21/10,2                       | 4,57<br>375<br>21/10,7 | 4,95<br>425<br>21/11,2 | 9,23<br>725<br>21/10,3 | 10,9<br>855<br>21/10,3 | 20,9<br>1 630<br>21/10,2 | 40,8<br>3 350<br>21/10,7 | 55,8<br>4 350<br>21/10,2 | 92,5<br>7 280<br>21/10,3 | 122<br>9 930<br>21/10,7  | 177<br>13 870<br>21/10,2 | 230<br>17 530<br>21/9,95 | 337<br>27 660<br>21/10,7 | 428<br>34 030<br>21/10,4 | 611<br>48 030<br>21/10,3 | 763<br>60 040<br>21/10,3 | 834<br>68 080<br>21/10,7 | 10                         |           | 1250 |
|                                              | 9     | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 50,2<br>3 950<br>21/9,22 | 77,2<br>6 080<br>21/9,24 | 88,6<br>7 030<br>21/9,31 | 185<br>13 960<br>21/8,85 | 225<br>17 050<br>21/8,88 | 317<br>24 850<br>21/9,19 | 410<br>32 210<br>21/9,22 | 599<br>47 210<br>21/9,24 | 749<br>59 010<br>21/9,24 | 815<br>64 680<br>21/9,31 | 9                        | 1120                       |           |      |
|                                              | 8     | 2,46<br>190<br>21/8,01                       | 4,9<br>385<br>21/8,26  | 6,24<br>475<br>21/7,99 | 9,97<br>765<br>21/8,03 | 12,3<br>945<br>21/8,03 | 21,3<br>1 630<br>21/8,01 | 42,2<br>3 330<br>21/8,26 | —                        | 79,6<br>6 110<br>21/8,03 | —                        | 180<br>13 800<br>21/8,01 | —                        | 317<br>25 000<br>21/8,26 | —                        | 570<br>43 720<br>21/8,03 | 710<br>54 460<br>21/8,03 | —                        | 8                          |           | 1000 |
|                                              | 6,3   | 1,94<br>150<br>21/6,42                       | 4,27<br>335<br>21/6,53 | 5,03<br>410<br>21/6,86 | 8,03<br>615<br>21/6,41 | 10<br>770<br>21/6,41   | 19,6<br>1 500<br>21/6,42 | 31,6<br>2 460<br>21/6,53 | —                        | 64,5<br>4 940<br>21/6,41 | —                        | 147<br>11 300<br>21/6,42 | —                        | 290<br>22 640<br>21/6,53 | —                        | 510<br>39 040<br>21/6,41 | 593<br>45 420<br>21/6,41 | —                        | 6,3                        |           | 800  |
|                                              | 5     | —                                            | 4<br>305<br>1/5        | —                      | 7,45<br>585<br>1/5,2   | —                      | 17,1<br>1 250<br>1/4,82  | 33,6<br>2 550<br>1/5     | 45,1<br>3 420<br>1/5     | 73<br>5 450<br>1/4,92    | 94,4<br>7 260<br>1/5,07  | 148<br>11 060<br>1/4,92  | 182<br>14 000<br>1/5,07  | 275<br>21 160<br>1/5,08  | 369<br>28 000<br>1/5     | 502<br>37 500<br>1/4,92  | 629<br>46 910<br>1/4,92  | 752<br>57 780<br>1/5,07  | 5                          |           | 630  |
| 4,5                                          | —     | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | 33,8<br>2 570<br>1/4,45  | 47,3<br>3 630<br>1/4,5   | 77,2<br>5 920<br>1/4,5   | 99<br>7 880<br>1/4,67    | 154<br>11 800<br>1/4,5   | 193<br>15 330<br>1/4,67  | 301<br>22 900<br>1/4,47  | 389<br>29 870<br>1/4,5   | 503<br>38 630<br>1/4,5   | 629<br>48 280<br>1/4,5   | 744<br>58 350<br>1/4,6   | 4,5                      | 560                        |           |      |
| 1 400 000                                    | 125   | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 150<br>31/123          | 2 300<br>31/123          | 2 900<br>31/123          | 4 370<br>31/128          | 6 300<br>31/131          | 9 000<br>31/119          | 12 500<br>31/123         | 18 000<br>31/125         | 25 000<br>31/123         | 31 500<br>31/127         | 37 500<br>31/127         | 50 000<br>31/131         |                            |           |      |
|                                              | 100   | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 220<br>31/103          | 2 430<br>31/101          | 3 650<br>31/100          | 5 450<br>31/107          | 7 750<br>31/108          | 10 900<br>31/100         | 15 500<br>31/98,5        | 21 800<br>31/98,5        | 30 130<br>31/100         | 38 700<br>31/105         | 46 200<br>31/105         | 52 210<br>31/103         |                            |           |      |
|                                              | 90    | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 3 870<br>31/89,4         | 5 600<br>31/93,7         | 7 500<br>31/93,3         | 11 500<br>31/86,4        | 16 000<br>31/88,8        | 23 000<br>31/89          | 27 850<br>31/89,7        | 37 810<br>31/90,1        | 47 260<br>31/90,1        | 52 300<br>31/92,7        |                          |                            |           |      |
|                                              | 80    | —                                            | 250<br>31/75,2         | 305<br>31/78,2         | 515<br>31/82,7         | 605<br>31/82,7         | 1 120<br>31/75,5         | 2 240<br>31/75,3         | 3 750<br>31/81,4         | 5 600<br>31/85,7         | 8 000<br>31/86,1         | 11 500<br>31/84          | 16 000<br>31/82,7        | 23 000<br>31/82,7        | 30 160<br>31/84,3        | 40 000<br>31/82,5        | 48 700<br>31/82,5        | 52 270<br>31/81,1        |                            |           |      |
|                                              | 71    | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 4 000<br>31/72,8         | 6 000<br>31/74,9         | 8 580<br>31/74,6         | 12 200<br>31/72,6        | 17 000<br>31/74,5        | 24 300<br>31/74,7        | 27 920<br>31/75,3        | 37 630<br>31/71          | 47 030<br>31/71          | 55 530<br>31/73          |                          |                            |           |      |
|                                              | 63    | —                                            | 305<br>31/60,1         | 375<br>31/62,6         | 610<br>31/66,3         | 720<br>31/66,3         | 1 360<br>31/61,5         | 2 720<br>31/60,2         | 4 000<br>31/62           | 6 000<br>31/63,5         | 8 500<br>31/63,8         | 12 200<br>31/62,6        | 17 000<br>31/61,7        | 24 300<br>31/61,5        | 29 340<br>31/62,7        | 42 290<br>31/67,1        | 52 860<br>31/67,1        | 55 440<br>31/66          |                            |           |      |
|                                              | 56    | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 4 120<br>31/55,4         | 6 300<br>31/55,5         | 8 390<br>31/55,3         | 12 800<br>31/54,1        | 18 000<br>31/55,5        | 25 700<br>31/55,6        | 29 280<br>31/56          | 37 730<br>31/57,8        | 47 160<br>31/57,8        | 58 560<br>31/59,4        |                          |                            |           |      |
|                                              | 50    | —                                            | 325<br>31/49,4         | 410<br>31/51,5         | 690<br>31/49,8         | 825<br>31/49,8         | 1 450<br>31/51,2         | 2 830<br>31/49,5         | 4 250<br>31/50,4         | 6 300<br>31/50,8         | 8 840<br>31/51           | 13 040<br>31/52,6        | 18 000<br>31/51,8        | 26 170<br>31/51,7        | 29 460<br>31/52,7        | 42 190<br>31/52,9        | 52 740<br>31/52,9        | 58 470<br>31/52          |                            |           |      |
| 45                                           | —     | —                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | 4 500<br>31/45,1         | 6 700<br>31/44,4         | 8 940<br>31/44,2         | 13 600<br>31/45,4        | 19 000<br>31/46,6        | 26 770<br>31/46,7        | 30 490<br>31/47,1        | 38 660<br>31/45,5        | 48 100<br>31/45,5        | 60 990<br>31/46,8        |                          |                          |                            |           |      |

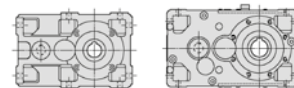
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$I/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                              |       |                                               |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |       |                            |           |
|                                              |       |                                               |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |       |                            |           |
|                                              |       | 50                                            | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                      |       |                            |           |
| 1 400 000                                    | 40    | —                                             | 335<br>3I/40,8         | 375<br>3I/42,5         | 615<br>3I/43,6         | 720<br>3I/43,6         | 1 500<br>3I/39,1         | 2 860<br>3I/40,8         | 4 060<br>3I/38,7         | 6 700<br>3I/38,5         | 8 330<br>3I/39,9         | 13 600<br>3I/41,5        | 17 590<br>3I/40,4        | 25 350<br>3I/42,4        | 30 880<br>3I/41,2        | 39 140<br>3I/40,7        | 48 710<br>3I/40,7        | 61 760<br>3I/42,3        |       |                            |           |
|                                              | 35,5  | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 080<br>3I/37,5         | 6 700<br>3I/36,5         | 7 940<br>3I/36,3         | 13 840<br>3I/34,4        | 16 190<br>3I/35,4        | 25 720<br>3I/36,9        | 31 320<br>3I/37,2        | 39 700<br>3I/37,4        | 49 400<br>3I/37,4        | 62 640<br>3I/38,4        |       |                            |           |
|                                              | 31,5  | —                                             | 325<br>3I/33,5         | 365<br>3I/34,9         | 730<br>3I/32,8         | 825<br>3I/32,8         | 1 400<br>3I/32,6         | 2 520<br>3I/33,5         | 3 660<br>3I/32,2         | 6 380<br>3I/31,6         | 7 590<br>3I/32,8         | 13 450<br>3I/31,5        | 16 110<br>3I/30,6        | 24 230<br>3I/33,5        | 31 770<br>3I/32,5        | 40 270<br>3I/33,5        | 50 110<br>3I/33,5        | 63 530<br>3I/34,7        |       |                            |           |
|                                              | 28    | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 200<br>2I/28,8         | —                        | 3 400<br>3I/29,1         | 5 720<br>3I/28,4         | 6 710<br>3I/28,6         | 12 050<br>3I/27,2        | 15 080<br>3I/27,3        | 23 330<br>3I/28,7        | 30 140<br>3I/28,8        | 40 850<br>3I/30          | 50 830<br>3I/30          | 61 880<br>3I/30,3        |       |                            |           |
|                                              | 25    | 1,51<br>125<br>2I/24,4                        | 3,54<br>290<br>2I/24,1 | 4<br>340<br>2I/25,1    | 5,94<br>525<br>2I/26   | 6,87<br>610<br>2I/26   | 16,2<br>1 310<br>2I/23,7 | 30,5<br>2 500<br>2I/24,1 | 42,7<br>3 510<br>2I/24,1 | 65,5<br>5 500<br>2I/24,6 | 92,4<br>7 990<br>2I/25,4 | 134<br>11 100<br>2I/24,2 | 188<br>16 000<br>2I/25   | 268<br>22 860<br>2I/25   | 366<br>30 710<br>2I/24,6 | —<br>33 760<br>2I/25     | —<br>47 110<br>2I/25     | —<br>62 590<br>2I/25,7   | 25    | 2800                       | 112       |
|                                              | 22,4  | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 48,7<br>4 030<br>2I/21,7 | 73<br>6 270<br>2I/22,5   | 99,4<br>8 860<br>2I/23,3 | 141<br>11 970<br>2I/22,2 | 197<br>17 330<br>2I/23   | 277<br>23 290<br>2I/22   | 377<br>31 900<br>2I/22,2 | —<br>37 530<br>2I/22,8   | —<br>48 480<br>2I/22,8   | —<br>63 280<br>2I/23,4   | 22,4  | 2500                       |           |
|                                              | 20    | 1,72<br>145<br>2I/20,1                        | 4,36<br>360<br>2I/19,3 | 4,37<br>375<br>2I/20,1 | 7,04<br>625<br>2I/20,8 | 8,15<br>725<br>2I/20,8 | 18,6<br>1 530<br>2I/19,3 | 36,5<br>3 000<br>2I/19,3 | 52,2<br>4 370<br>2I/19,6 | 74,5<br>6 570<br>2I/20,7 | 99,9<br>8 850<br>2I/20,8 | 150<br>13 030<br>2I/20,3 | 213<br>18 190<br>2I/20   | 311<br>26 130<br>2I/19,7 | 396<br>33 870<br>2I/20,1 | —<br>40 330<br>2I/20,6   | —<br>56 340<br>2I/20,6   | —<br>69 380<br>2I/20,3   | 20    | 2240                       |           |
|                                              | 18    | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 54,5<br>4 570<br>2I/17,6 | 82,8<br>7 150<br>2I/18,1 | 106<br>9 120<br>2I/18    | 165<br>13 850<br>2I/17,6 | 210<br>18 130<br>2I/18,1 | 315<br>26 730<br>2I/17,8 | 387<br>33 170<br>2I/17,9 | 501<br>42 530<br>2I/17,8 | 627<br>53 160<br>2I/17,8 | 779<br>67 980<br>2I/18,3 | 18    | 2000                       |           |
|                                              | 16    | 2<br>175<br>2I/16,3                           | 4,35<br>365<br>2I/15,8 | 4,84<br>425<br>2I/16,5 | 8,7<br>725<br>2I/15,7  | 10,3<br>855<br>2I/15,7 | 18,8<br>1 600<br>2I/16,1 | 38,1<br>3 200<br>2I/15,8 | 51,7<br>4 130<br>2I/15,1 | 87,7<br>7 290<br>2I/15,7 | 100<br>8 850<br>2I/16,6  | 169<br>14 460<br>2I/16,1 | 221<br>18 300<br>2I/15,6 | 326<br>27 980<br>2I/16,2 | 375<br>31 220<br>2I/15,7 | 570<br>48 140<br>2I/15,9 | 713<br>60 180<br>2I/15,9 | 813<br>68 990<br>2I/16   | 16    | 1800                       |           |
|                                              | 14    | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 46,1<br>4 040<br>2I/14,7 | 85,5<br>7 180<br>2I/14,1 | 113<br>9 740<br>2I/14,4  | 175<br>14 510<br>2I/13,9 | 199<br>17 330<br>2I/14,6 | 268<br>23 320<br>2I/14,6 | 371<br>32 520<br>2I/14,7 | 533<br>45 430<br>2I/14,3 | 666<br>56 790<br>2I/14,3 | 801<br>68 820<br>2I/14,4 | 14    | 1600                       |           |
|                                              | 12,5  | 2,07<br>175<br>2I/12,3                        | 4,03<br>360<br>2I/13,1 | 4,07<br>380<br>2I/13,6 | 6,99<br>655<br>2I/13,7 | 8,1<br>755<br>2I/13,7  | 18,2<br>1 530<br>2I/12,3 | 33,7<br>3 010<br>2I/13,1 | 48,2<br>4 380<br>2I/13,3 | 71<br>6 580<br>2I/13,6   | 95,2<br>8 860<br>2I/13,6 | 148<br>13 030<br>2I/13   | 207<br>18 030<br>2I/12,8 | 294<br>26 180<br>2I/13,1 | 374<br>33 940<br>2I/13,3 | 456<br>41 600<br>2I/13,4 | 619<br>56 400<br>2I/13,4 | 783<br>70 170<br>2I/13,1 | 12,5  | 1400                       |           |
|                                              | 11,2  | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 50,4<br>4 580<br>2I/11,9 | 78,9<br>7 160<br>2I/11,9 | 108<br>9 750<br>2I/11,8  | 162<br>13 860<br>2I/11,2 | 205<br>17 950<br>2I/11,5 | 297<br>26 780<br>2I/11,8 | 374<br>34 030<br>2I/11,9 | 491<br>43 180<br>2I/11,5 | 612<br>53 810<br>2I/11,5 | 773<br>69 900<br>2I/11,8 | 11,2  | 1250                       |           |
|                                              | 10    | 2,23<br>195<br>2I/10,2                        | 4,23<br>385<br>2I/10,7 | 4,45<br>425<br>2I/11,2 | 8,3<br>730<br>2I/10,3  | 9,76<br>855<br>2I/10,3 | 19,3<br>1 690<br>2I/10,2 | 36,7<br>3 360<br>2I/10,7 | 50,2<br>4 370<br>2I/10,2 | 83,2<br>7 300<br>2I/10,3 | 109<br>9 930<br>2I/10,7  | 164<br>14 340<br>2I/10,2 | 213<br>18 110<br>2I/9,95 | 306<br>28 040<br>2I/10,7 | 386<br>34 240<br>2I/10,4 | 549<br>48 200<br>2I/10,3 | 686<br>60 250<br>2I/10,3 | 752<br>68 510<br>2I/10,7 | 10    | 1120                       |           |
|                                              | 9     | —                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 44,9<br>3 950<br>2I/9,22 | 69,4<br>6 120<br>2I/9,24 | 79,6<br>7 080<br>2I/9,31 | 171<br>14 440<br>2I/8,85 | 208<br>17 640<br>2I/8,88 | 289<br>25 320<br>2I/9,19 | 368<br>32 410<br>2I/9,22 | 553<br>48 840<br>2I/9,24 | 692<br>61 050<br>2I/9,24 | 732<br>65 090<br>2I/9,31 | 9     | 1000                       |           |
|                                              | 8     | 2,29<br>195<br>2I/8,01                        | 4,41<br>385<br>2I/8,26 | 5,73<br>485<br>2I/7,99 | 9<br>765<br>2I/8,03    | 11,1<br>945<br>2I/8,03 | 19,8<br>1 680<br>2I/8,01 | 38,2<br>3 350<br>2I/8,26 | —                        | 72,1<br>6 140<br>2I/8,03 | —                        | 168<br>14 240<br>2I/8,01 | —                        | 287<br>25 140<br>2I/8,26 | —                        | 516<br>43 980<br>2I/8,03 | 643<br>54 770<br>2I/8,03 | —                        | 8     | 900                        |           |
|                                              | 6,3   | 1,73<br>150<br>2I/6,42                        | 3,93<br>345<br>2I/6,53 | 4,47<br>410<br>2I/6,86 | 7,16<br>615<br>2I/6,41 | 8,95<br>770<br>2I/6,41 | 17,4<br>1 500<br>2I/6,42 | 28,2<br>2 480<br>2I/6,53 | —                        | 57,6<br>4 970<br>2I/6,41 | —                        | 132<br>11 370<br>2I/6,42 | —                        | 259<br>22 780<br>2I/6,53 | —                        | 457<br>39 420<br>2I/6,41 | 530<br>45 720<br>2I/6,41 | —                        | 6,3   | 710                        |           |
|                                              | 5     | —                                             | 3,57<br>305<br>I/5     | —                      | 6,64<br>590<br>I/5,2   | —                      | 15,2<br>1 250<br>I/4,82  | 30<br>2 560<br>I/5       | 40,1<br>3 420<br>I/5     | 64,9<br>5 450<br>I/4,92  | 83,9<br>7 260<br>I/5,07  | 132<br>11 100<br>I/4,92  | 162<br>14 000<br>I/5,07  | 253<br>21 920<br>I/5,08  | 328<br>28 000<br>I/5     | 447<br>37 500<br>I/4,92  | 561<br>47 080<br>I/4,92  | 671<br>58 000<br>I/5,07  | 5     | 560                        |           |
| 250 000                                      | 125   | —                                             | —                      | —                      | —                      | 1 180<br>3I/123        | 2 360<br>3I/123          | 3 000<br>3I/123          | 4 500<br>3I/128          | 6 300<br>3I/131          | 9 250<br>3I/119          | 12 800<br>3I/123         | 18 500<br>3I/125         | 25 700<br>3I/123         | 31 500<br>3I/127         | 38 700<br>3I/127         | 51 500<br>3I/131         |                          |       |                            |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



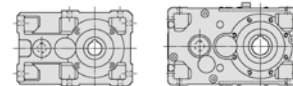


| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>i</i> </div> |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | $i_N$             | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63              | 64              | 80              | 81              | 100              | 125              | 140              | 160              | 180              | 200               | 225               | 250               | 280               | 320               | 321               | 360               |                            |                               |
|                                             |       |                                                                                         |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                            |                               |
|                                             |       |                                                                                         |                 |                 |                 |                 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                            |                               |
| 1 250 000                                   | 100   | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | 1 250<br>31/103  | 2 500<br>31/101  | 3 750<br>31/100  | 5 600<br>31/107  | 7 750<br>31/108  | 11 200<br>31/100  | 15 500<br>31/98,5 | 22 400<br>31/98,5 | 31 170<br>31/100  | 38 700<br>31/105  | 47 500<br>31/105  | 54 020<br>31/103  |                            |                               |
|                                             | 90    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 3 870<br>31/89,4 | 5 800<br>31/93,7 | 7 750<br>31/93,3 | 11 800<br>31/86,4 | 16 500<br>31/88,8 | 23 600<br>31/89   | 28 750<br>31/89,7 | 39 030<br>31/90,1 | 48 780<br>31/90,1 | 53 790<br>31/92,7 |                            |                               |
|                                             | 80    | —                                                                                       | 255<br>31/75,2  | 315<br>31/78,2  | 520<br>31/82,7  | 610<br>31/82,7  | 1 150<br>31/75,5 | 2 300<br>31/75,3 | 3 870<br>31/81,4 | 5 800<br>31/85,7 | 8 250<br>31/86,1 | 11 800<br>31/84   | 16 500<br>31/82,7 | 23 600<br>31/82,7 | 31 250<br>31/84,3 | 41 200<br>31/82,5 | 50 000<br>31/82,5 | 53 960<br>31/81,1 |                            |                               |
|                                             | 71    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 4 120<br>31/72,8 | 6 150<br>31/74,9 | 8 900<br>31/74,6 | 12 500<br>31/72,6 | 17 500<br>31/74,5 | 25 000<br>31/74,7 | 28 940<br>31/75,3 | 39 000<br>31/71   | 48 750<br>31/71   | 57 050<br>31/73   |                            |                               |
|                                             | 63    | —                                                                                       | 315<br>31/60,1  | 375<br>31/62,6  | 615<br>31/66,3  | 725<br>31/66,3  | 1 400<br>31/61,5 | 2 800<br>31/60,2 | 4 120<br>31/62   | 6 150<br>31/63,5 | 8 870<br>31/63,8 | 12 500<br>31/62,6 | 17 500<br>31/61,7 | 25 000<br>31/61,5 | 30 420<br>31/62,7 | 43 840<br>31/67,1 | 53 000<br>31/67,1 | 56 910<br>31/66   |                            |                               |
|                                             | 56    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 4 250<br>31/55,4 | 6 500<br>31/55,5 | 8 420<br>31/55,3 | 13 200<br>31/54,1 | 18 500<br>31/55,5 | 26 820<br>31/55,6 | 30 080<br>31/56   | 39 080<br>31/57,8 | 48 860<br>31/57,8 | 60 170<br>31/59,4 |                            |                               |
|                                             | 50    | —                                                                                       | 335<br>31/49,4  | 425<br>31/51,5  | 710<br>31/49,8  | 850<br>31/49,8  | 1 450<br>31/51,2 | 2 930<br>31/49,5 | 4 390<br>31/50,4 | 6 590<br>31/50,8 | 8 880<br>31/51   | 13 090<br>31/52,6 | 18 680<br>31/51,8 | 26 270<br>31/51,7 | 30 480<br>31/52,7 | 43 650<br>31/52,9 | 54 560<br>31/52,9 | 59 270<br>31/52   |                            |                               |
|                                             | 45    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 4 590<br>31/45,1 | 6 700<br>31/44,4 | 9 230<br>31/44,2 | 13 910<br>31/45,4 | 19 000<br>31/46,6 | 26 860<br>31/46,7 | 30 880<br>31/47,1 | 39 140<br>31/45,5 | 48 710<br>31/45,5 | 61 760<br>31/46,8 |                            |                               |
|                                             | 40    | —                                                                                       | 335<br>31/40,8  | 375<br>31/42,5  | 615<br>31/43,6  | 725<br>31/43,6  | 1 530<br>31/39,1 | 2 960<br>31/40,8 | 4 200<br>31/38,7 | 6 700<br>31/38,5 | 8 630<br>31/39,9 | 13 600<br>31/41,5 | 18 230<br>31/40,4 | 26 260<br>31/42,4 | 31 320<br>31/41,2 | 39 700<br>31/40,7 | 49 400<br>31/40,7 | 62 640<br>31/42,3 |                            |                               |
|                                             | 35,5  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 4 230<br>31/37,5 | 6 900<br>31/36,5 | 8 140<br>31/36,3 | 13 890<br>31/34,4 | 16 780<br>31/35,4 | 26 660<br>31/36,9 | 31 770<br>31/37,2 | 40 270<br>31/37,4 | 50 110<br>31/37,4 | 63 530<br>31/38,4 |                            |                               |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 335<br>31/33,5  | 375<br>31/34,9  | 730<br>31/32,8  | 825<br>31/32,8  | 1 400<br>31/32,6 | 2 610<br>31/33,5 | 3 760<br>31/32,2 | 6 610<br>31/31,6 | 7 700<br>31/32,8 | 13 940<br>31/31,5 | 16 340<br>31/30,6 | 25 110<br>31/33,5 | 32 220<br>31/32,5 | 40 850<br>31/33,5 | 50 830<br>31/33,5 | 64 450<br>31/34,7 |                            |                               |
|                                             | 28    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | 12,2<br>21/28,8  | —                | 35,5<br>31/29,1  | 59,9<br>31/28,4  | 69,8<br>31/28,6  | 134<br>31/27,2    | 164<br>31/27,3    | 242<br>31/28,7    | 311<br>31/28,8    | 404<br>31/30,▲    | 503<br>31/30,▲    | 608<br>31/30,3,▲  | 28                         | 2800                          |
|                                             | 25    | 1,36<br>21/24,4                                                                         | 3,18<br>21/24,1 | 3,59<br>21/25,1 | 5,38<br>21/26   | 6,21<br>21/26   | 14,6<br>21/23,7  | 27,3<br>21/24,1  | 38,3<br>21/24,1  | 58,7<br>21/24,6  | 82,8<br>21/25,4  | 120<br>21/24,2    | 168<br>21/25      | 240<br>21/25      | 328<br>21/24,6    | —<br>21/25        | —<br>21/25        | —<br>21/25,7      | 25                         | 2500                          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 43,8<br>21/21,7  | 65,6<br>21/22,5  | 89,4<br>21/23,3  | 127<br>21/22,2    | 178<br>21/23      | 249<br>21/22      | 349<br>21/22,2    | —<br>21/22,8      | —<br>21/22,8      | —<br>21/23,4      | 22,4                       | 2240                          |
|                                             | 20    | 1,54<br>21/20,1                                                                         | 3,91<br>21/19,3 | 3,91<br>21/20,1 | 6,37<br>21/20,8 | 7,37<br>21/20,8 | 16,6<br>21/19,3  | 32,7<br>21/19,3  | 46,8<br>21/19,6  | 66,8<br>21/20,7  | 89,6<br>21/20,8  | 135<br>21/20,3    | 195<br>21/20      | 279<br>21/19,7    | 355<br>21/20,1    | 415<br>21/20,6    | 574<br>21/20,6    | 740<br>21/20,3    | 20                         | 2000                          |
|                                             | 18    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 49,2<br>21/17,6  | 74,7<br>21/18,1  | 95,8<br>21/18    | 149<br>21/17,6    | 195<br>21/18,1    | 284<br>21/17,8    | 353<br>21/17,9    | 453<br>21/17,8    | 566<br>21/17,8    | 724<br>21/18,3    | 18                         | 1800                          |
|                                             | 16    | 1,79<br>21/16,3                                                                         | 3,97<br>21/15,8 | 4,31<br>21/16,5 | 7,77<br>21/15,7 | 9,18<br>21/15,7 | 17,2<br>21/16,1  | 35,1<br>21/15,8  | 46,2<br>21/15,1  | 78,3<br>21/15,7  | 89,6<br>21/16,6  | 151<br>21/16,1    | 203<br>21/15,6    | 291<br>21/16,2    | 338<br>21/15,7    | 509<br>21/15,9    | 636<br>21/15,9    | 748<br>21/16      | 16                         | 1600                          |
|                                             | 14    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                | 40,5<br>21/14,7  | 75,1<br>21/14,1  | 99,6<br>21/14,4  | 154<br>21/13,9    | 174<br>21/14,6    | 235<br>21/14,6    | 336<br>21/14,7    | 486<br>21/14,3    | 607<br>21/14,3    | 729<br>21/14,4    | 14                         | 1400                          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

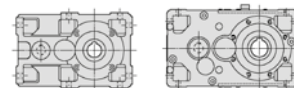
# Tabelas de seleção redutores paralelos



7

| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/ i</math></div></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                                                     |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                                                  | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                      |       |                   |           |
| 1 250 000                                    | 12,5  | 1,85<br>175<br>21/12,3                                                                                              | 3,61<br>360<br>21/13,1 | 3,64<br>380<br>21/13,6 | 6,27<br>655<br>21/13,7 | 7,25<br>760<br>21/13,7 | 16,3<br>1 530<br>21/12,3 | 30,2<br>3 020<br>21/13,1 | 43,2<br>4 400<br>21/13,3 | 63,6<br>6 600<br>21/13,6 | 85,3<br>8 900<br>21/13,6 | 132<br>13 080<br>21/13   | 191<br>18 660<br>21/12,8 | 263<br>26 280<br>21/13,1 | 335<br>34 060<br>21/13,3 | 410<br>41 880<br>21/13,4 | 554<br>56 610<br>21/13,4 | 723<br>72 600<br>21/13,1 | 12,5  | 1250              | 100       |
|                                              | 11,2  | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 45,3<br>4 590<br>21/11,9 | 70,9<br>7 180<br>21/11,9 | 97<br>9 790<br>21/11,8   | 146<br>13 910<br>21/11,2 | 189<br>18 560<br>21/11,5 | 267<br>26 870<br>21/11,8 | 337<br>34 240<br>21/11,9 | 443<br>43 440<br>21/11,5 | 552<br>54 130<br>21/11,5 | 716<br>72 240<br>21/11,8 | 11,2  | 1120              |           |
|                                              | 10    | 2<br>195<br>21/10,2                                                                                                 | 3,78<br>385<br>21/10,7 | 3,99<br>425<br>21/11,2 | 7,44<br>730<br>21/10,3 | 8,75<br>860<br>21/10,3 | 16,9<br>1 650<br>21/10,2 | 32,9<br>3 370<br>21/10,7 | 44,8<br>4 370<br>21/10,2 | 74,5<br>7 330<br>21/10,3 | 97,3<br>9 930<br>21/10,7 | 149<br>14 530<br>21/10,2 | 197<br>18 740<br>21/9,95 | 275<br>28 140<br>21/10,7 | 347<br>34 460<br>21/10,4 | 492<br>48 370<br>21/10,3 | 615<br>60 470<br>21/10,3 | 692<br>70 550<br>21/10,7 | 10    | 1000              |           |
|                                              | 9     | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 40,4<br>3 950<br>21/9,22 | 62,8<br>6 160<br>21/9,24 | 72,1<br>7 120<br>21/9,31 | 155<br>14 560<br>21/8,85 | 193<br>18 210<br>21/8,88 | 268<br>26 130<br>21/9,19 | 333<br>32 600<br>21/9,22 | 514<br>50 410<br>21/9,24 | 643<br>63 010<br>21/9,24 | 663<br>65 480<br>21/9,31 | 9     | 900               |           |
|                                              | 8     | 2,11<br>200<br>21/8,01                                                                                              | 3,92<br>385<br>21/8,26 | 5,11<br>485<br>21/7,99 | 8,03<br>770<br>21/8,03 | 9,9<br>950<br>21/8,03  | 17,8<br>1 700<br>21/8,01 | 34<br>3 350<br>21/8,26   | —                        | 64,5<br>6 180<br>21/8,03 | —                        | 154<br>14 760<br>21/8,01 | —                        | 256<br>25 290<br>21/8,26 | —                        | 473<br>45 390<br>21/8,03 | 592<br>56 740<br>21/8,03 | —                        | 8     | 800               |           |
|                                              | 6,3   | 1,54<br>150<br>21/6,42                                                                                              | 3,48<br>345<br>21/6,53 | 3,96<br>410<br>21/6,86 | 6,37<br>620<br>21/6,41 | 7,97<br>775<br>21/6,41 | 15,9<br>1 550<br>21/6,42 | 25,2<br>2 490<br>21/6,53 | —                        | 51,4<br>5 000<br>21/6,41 | —                        | 118<br>11 440<br>21/6,42 | —                        | 231<br>22 920<br>21/6,53 | —                        | 409<br>39 800<br>21/6,41 | 473<br>46 020<br>21/6,41 | —                        | 6,3   | 630               |           |
| 1 120 000                                    | 160   | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 1000<br>31/151           | 2 000<br>31/153          | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        |       |                   |           |
|                                              | 125   | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 220<br>31/123          | 2 430<br>31/123          | 3 150<br>31/123          | 4 620<br>31/128          | 6 500<br>31/131          | 9 500<br>31/119          | 13 200<br>31/123         | 19 000<br>31/125         | 26 500<br>31/123         | 32 500<br>31/127         | 40 000<br>31/127         | 53 000<br>31/131         |       |                   |           |
|                                              | 100   | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 280<br>31/103          | 2 570<br>31/101          | 3 750<br>31/100          | 5 600<br>31/107          | 8 000<br>31/108          | 11 500<br>31/100         | 16 000<br>31/98,5        | 23 000<br>31/98,5        | 32 170<br>31/100         | 40 000<br>31/105         | 48 700<br>31/105         | 55 750<br>31/103         |       |                   |           |
|                                              | 90    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 000<br>31/89,4         | 6 000<br>31/93,7         | 8 000<br>31/93,3         | 12 200<br>31/86,4        | 17 000<br>31/88,8        | 24 300<br>31/89          | 29 780<br>31/89,7        | 40 430<br>31/90,1        | 50 540<br>31/90,1        | 55 530<br>31/92,7        |       |                   |           |
|                                              | 80    | —                                                                                                                   | 265<br>31/75,2         | 325<br>31/78,2         | 520<br>31/82,7         | 610<br>31/82,7         | 1 180<br>31/75,5         | 2 360<br>31/75,3         | 4 000<br>31/81,4         | 6 000<br>31/85,7         | 8 500<br>31/86,1         | 12 200<br>31/84          | 17 000<br>31/82,7        | 24 300<br>31/82,7        | 32 390<br>31/84,3        | 42 500<br>31/82,5        | 51 500<br>31/82,5        | 55 710<br>31/81,1        |       |                   |           |
|                                              | 71    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 250<br>31/72,8         | 6 300<br>31/74,9         | 9 220<br>31/74,6         | 12 800<br>31/72,6        | 18 000<br>31/74,5        | 25 700<br>31/74,7        | 30 000<br>31/75,3        | 40 420<br>31/71          | 50 530<br>31/71          | 58 560<br>31/73          |       |                   |           |
|                                              | 63    | —                                                                                                                   | 325<br>31/60,1         | 375<br>31/62,6         | 615<br>31/66,3         | 725<br>31/66,3         | 1 450<br>31/61,5         | 2 900<br>31/60,2         | 4 250<br>31/62           | 6 300<br>31/63,5         | 8 910<br>31/63,8         | 13 110<br>31/62,6        | 18 000<br>31/61,7        | 26 320<br>31/61,5        | 31 510<br>31/62,7        | 45 410<br>31/67,1        | 54 500<br>31/67,1        | 58 470<br>31/66          |       |                   |           |
|                                              | 56    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 370<br>31/55,4         | 6 700<br>31/55,5         | 8 450<br>31/55,3         | 13 600<br>31/54,1        | 19 000<br>31/55,5        | 26 920<br>31/55,6        | 30 490<br>31/56          | 40 440<br>31/57,8        | 50 550<br>31/57,8        | 60 990<br>31/59,4        |       |                   |           |
|                                              | 50    | —                                                                                                                   | 335<br>31/49,4         | 425<br>31/51,5         | 710<br>31/49,8         | 860<br>31/49,8         | 1 500<br>31/51,2         | 3 020<br>31/49,5         | 4 400<br>31/50,4         | 6 610<br>31/50,8         | 8 910<br>31/51           | 13 130<br>31/52,6        | 18 740<br>31/51,8        | 26 350<br>31/51,7        | 31 450<br>31/52,7        | 45 050<br>31/52,9        | 56 310<br>31/52,9        | 60 020<br>31/52          |       |                   |           |
|                                              | 45    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 600<br>31/45,1         | 6 700<br>31/44,4         | 9 560<br>31/44,2         | 13 960<br>31/45,4        | 19 780<br>31/46,6        | 26 960<br>31/46,7        | 31 320<br>31/47,1        | 40 170<br>31/45,5        | 50 210<br>31/45,5        | 62 640<br>31/46,8        |       |                   |           |
|                                              | 40    | —                                                                                                                   | 345<br>31/40,8         | 375<br>31/42,5         | 615<br>31/43,6         | 725<br>31/43,6         | 1 540<br>31/39,1         | 3 030<br>31/40,8         | 4 360<br>31/38,7         | 6 900<br>31/38,5         | 8 940<br>31/39,9         | 14 000<br>31/41,5        | 18 890<br>31/40,4        | 27 220<br>31/42,4        | 31 770<br>31/41,2        | 40 270<br>31/40,7        | 50 110<br>31/40,7        | 63 530<br>31/42,3        |       |                   |           |
|                                              | 35,5  | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 380<br>31/37,5         | 6 900<br>31/36,5         | 8 440<br>31/36,3         | 13 950<br>31/34,4        | 17 390<br>31/35,4        | 26 960<br>31/36,9        | 32 220<br>31/37,2        | 40 850<br>31/37,4        | 50 830<br>31/37,4        | 64 450<br>31/38,4        |       |                   |           |

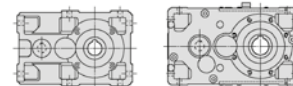
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           | $i_N$                    | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |     |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------|-----|
|                                             |       | 50                                     | 63                     | 64                     | 80                     | 81                       | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                       | 200                      | 225                      | 250                      | 280                       | 320                       | 321                       |                          |                            |          | 360 |
|                                             |       |                                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                          |                            |          |     |
| 1 120 000                                   | 31,5  | —<br>335<br>31/33,5                    | 2,93<br>375<br>31/34,9 | 3,15<br>735<br>31/32,8 | 6,57<br>850<br>31/32,8 | 7,61<br>1 450<br>31/32,6 | 13,1<br>2 710<br>31/33,5 | 23,7<br>3 900<br>31/32,2 | 35,5<br>6 850<br>31/31,6 | 63,5<br>7 890<br>31/32,8 | 70,5<br>14 450<br>31/31,5 | 134<br>16 570<br>31/30,6 | 159<br>26 020<br>31/33,5 | 227<br>32 680<br>31/32,5 | 294<br>41 430<br>31/33,5▲ | 363<br>51 550<br>31/33,5▲ | 452<br>65 360<br>31/34,7▲ | 31,5                     | 2800                       | 90       |     |
|                                             | 28    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 11<br>1 210<br>21/28,8   | —                        | 32,8<br>3 640<br>31/29,1 | 54,2<br>5 880<br>31/28,4 | 63,2<br>6 900<br>31/28,6  | 124<br>12 920<br>31/27,2 | 149<br>15 500<br>31/27,3 | 219<br>23 980<br>31/28,7 | 281<br>30 980<br>31/28,8  | 366<br>41 990<br>31/30    | 455<br>52 250<br>31/30    | 550<br>63 610<br>31/30,3 | 28                         | 2500     |     |
|                                             | 25    | 1,22<br>125<br>21/24,4                 | 2,86<br>295<br>21/24,1 | 3,23<br>345<br>21/25,1 | 4,88<br>540<br>21/26   | 5,64<br>625<br>21/26     | 13,1<br>1 320<br>21/23,7 | 24,5<br>2 520<br>21/24,1 | 34,4<br>3 540<br>21/24,1 | 52,8<br>5 540<br>21/24,6 | 74,4<br>8 050<br>21/25,4  | 108<br>11 180<br>21/24,2 | 151<br>16 110<br>21/25   | 216<br>23 020<br>21/25   | 295<br>30 930<br>21/24,6  | —<br>34 670<br>21/25      | —<br>47 440<br>21/25      | —<br>66 920<br>21/25,7   | 25                         | 2240     |     |
|                                             | 22,4  | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 39,2<br>4 060<br>21/21,7 | 58,8<br>6 320<br>21/22,5 | 80,1<br>8 920<br>21/23,3  | 114<br>12 050<br>21/22,2 | 159<br>17 450<br>21/23   | 223<br>23 450<br>21/22   | 319<br>33 720<br>21/22,2  | 353<br>38 550<br>21/22,8  | 448<br>48 820<br>21/22,8  | 607<br>67 660<br>21/23,4 | 22,4                       | 2000     |     |
|                                             | 20    | 1,39<br>150<br>21/20,1                 | 3,53<br>360<br>21/19,3 | 3,53<br>375<br>21/20,1 | 5,81<br>640<br>21/20,8 | 6,72<br>745<br>21/20,8   | 15<br>1 540<br>21/19,3   | 29,5<br>3 020<br>21/19,3 | 42,2<br>4 400<br>21/19,6 | 60,3<br>6 610<br>21/20,7 | 80,9<br>8 910<br>21/20,8  | 121<br>13 120<br>21/20,3 | 176<br>18 720<br>21/20   | 252<br>26 310<br>21/19,7 | 320<br>34 110<br>21/20,1  | 378<br>41 400<br>21/20,6  | 518<br>56 730<br>21/20,6  | 688<br>74 080<br>21/20,3 | 20                         | 1800     |     |
|                                             | 18    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 43,9<br>4 600<br>21/17,6 | 66,7<br>7 200<br>21/18,1 | 85,5<br>9 190<br>21/18    | 133<br>13 950<br>21/17,6 | 180<br>19 390<br>21/18,1 | 253<br>26 920<br>21/17,8 | 322<br>34 490<br>21/17,9  | 408<br>43 260<br>21/17,8  | 508<br>53 890<br>21/17,8  | 666<br>72 690<br>21/18,3 | 18                         | 1600     |     |
|                                             | 16    | 1,57<br>175<br>21/16,3                 | 3,58<br>385<br>21/15,8 | 3,79<br>425<br>21/16,5 | 6,82<br>730<br>21/15,7 | 8,07<br>860<br>21/15,7   | 15,5<br>1 700<br>21/16,1 | 31,2<br>3 370<br>21/15,8 | 40,6<br>4 170<br>21/15,1 | 68,8<br>7 350<br>21/15,7 | 78,7<br>8 920<br>21/16,6  | 133<br>14 590<br>21/16,1 | 179<br>19 120<br>21/15,6 | 256<br>28 210<br>21/16,2 | 306<br>32 760<br>21/15,7  | 447<br>48 520<br>21/15,9  | 559<br>60 650<br>21/15,9  | 679<br>74 160<br>21/16   | 16                         | 1400     |     |
|                                             | 14    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 36,3<br>4 070<br>21/14,7 | 67,3<br>7 230<br>21/14,1 | 89,2<br>9 820<br>21/14,4  | 138<br>14 620<br>21/13,9 | 156<br>17 460<br>21/14,6 | 211<br>23 500<br>21/14,6 | 301<br>33 790<br>21/14,7  | 448<br>48 920<br>21/14,3  | 561<br>61 160<br>21/14,3  | 674<br>74 110<br>21/14,4 | 14                         | 1250     |     |
|                                             | 12,5  | 1,67<br>175<br>21/12,3                 | 3,25<br>360<br>21/13,1 | 3,27<br>380<br>21/13,6 | 5,63<br>660<br>21/13,7 | 6,52<br>760<br>21/13,7   | 14,7<br>1 540<br>21/12,3 | 27,2<br>3 030<br>21/13,1 | 38,8<br>4 410<br>21/13,3 | 57,2<br>6 620<br>21/13,6 | 76,7<br>8 930<br>21/13,6  | 119<br>13 130<br>21/13   | 172<br>18 740<br>21/12,8 | 237<br>26 370<br>21/13,1 | 301<br>34 180<br>21/13,3  | 370<br>42 140<br>21/13,4  | 499<br>56 800<br>21/13,4  | 662<br>74 220<br>21/13,1 | 12,5                       | 1120     |     |
|                                             | 11,2  | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 40,6<br>4 610<br>21/11,9 | 63,5<br>7 210<br>21/11,9 | 87<br>9 820<br>21/11,8    | 131<br>13 960<br>21/11,2 | 175<br>19 200<br>21/11,5 | 239<br>26 970<br>21/11,8 | 311<br>35 350<br>21/11,9  | 398<br>43 720<br>21/11,5  | 496<br>54 460<br>21/11,5  | 662<br>74 740<br>21/11,8 | 11,2                       | 1000     |     |
|                                             | 10    | 1,81<br>195<br>21/10,2                 | 3,4<br>385<br>21/10,7  | 3,6<br>430<br>21/11,2  | 6,71<br>735<br>21/10,3 | 7,9<br>865<br>21/10,3    | 15,7<br>1 700<br>21/10,2 | 29,7<br>3 380<br>21/10,7 | 40,3<br>4 370<br>21/10,2 | 67,3<br>7 350<br>21/10,3 | 87,6<br>9 930<br>21/10,7  | 134<br>14 580<br>21/10,2 | 183<br>19 340<br>21/9,95 | 248<br>28 230<br>21/10,7 | 314<br>34 670<br>21/10,4  | 444<br>48 530<br>21/10,3  | 555<br>60 670<br>21/10,3  | 643<br>72 820<br>21/10,7 | 10                         | 900      |     |
|                                             | 9     | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 35,9<br>3 950<br>21/9,22 | 56,2<br>6 200<br>21/9,24 | 64,5<br>7 170<br>21/9,31  | 138<br>14 620<br>21/8,85 | 178<br>18 870<br>21/8,88 | 247<br>27 070<br>21/9,19 | 298<br>32 800<br>21/9,22  | 473<br>52 220<br>21/9,24  | 592<br>65 280<br>21/9,24  | 593<br>65 910<br>21/9,31 | 9                          | 800      |     |
|                                             | 8     | 1,91<br>205<br>21/8,01                 | 3,48<br>385<br>21/8,26 | 4,53<br>485<br>21/7,99 | 7,16<br>775<br>21/8,03 | 8,82<br>955<br>21/8,03   | 15,8<br>1 700<br>21/8,01 | 31<br>3 450<br>21/8,26   | —<br>6 230<br>21/8,03    | 57,6<br>—<br>—           | —<br>15 290<br>21/8,01    | 142<br>—<br>—            | —<br>25 450<br>21/8,26   | 229<br>—<br>—            | —<br>47 040<br>21/8,03    | 435<br>58 810<br>21/8,03  | 544<br>—<br>—             | —<br>—<br>—              | 8                          | 710      |     |
|                                             | 6,3   | 1,37<br>150<br>21/6,42                 | 3,1<br>345<br>21/6,53  | 3,52<br>410<br>21/6,86 | 5,69<br>620<br>21/6,41 | 7,08<br>775<br>21/6,41   | 14,2<br>1 550<br>21/6,42 | 22,4<br>2 500<br>21/6,53 | —<br>5 000<br>21/6,41    | 45,7<br>—<br>—           | —<br>11 500<br>21/6,42    | 105<br>—<br>—            | —<br>23 000<br>21/6,53   | 206<br>—<br>—            | —<br>40 000<br>21/6,41    | 366<br>46 200<br>21/6,41  | 422<br>—<br>—             | —<br>—<br>—              | 6,3                        | 560      |     |
| 1 000 000                                   | 160   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 1 030<br>31/151          | 2 060<br>31/153          | —                        | —                        | —                         | —                        | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                        |                            |          |     |
|                                             | 125   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 1 250<br>31/123          | 2 500<br>31/123          | 3 150<br>31/123          | 4 750<br>31/128          | 6 700<br>31/131           | 9 750<br>31/119          | 13 600<br>31/123         | 19 500<br>31/125         | 27 200<br>31/123          | 33 500<br>31/127          | 40 000<br>31/127          | 54 500<br>31/131         |                            |          |     |
|                                             | 100   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 1 320<br>31/103          | 2 650<br>31/101          | 3 870<br>31/100          | 5 800<br>31/107          | 8 250<br>31/108           | 11 800<br>31/100         | 16 500<br>31/98,5        | 23 600<br>31/98,5        | 33 330<br>31/100          | 41 200<br>31/105          | 50 000<br>31/105          | 57 760<br>31/103         |                            |          |     |
|                                             | 90    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 120<br>31/89,4         | 6 150<br>31/93,7         | 8 250<br>31/93,3          | 12 500<br>31/86,4        | 17 500<br>31/88,8        | 25 000<br>31/89          | 30 860<br>31/89,7         | 41 900<br>31/90,1         | 52 380<br>31/90,1         | 57 050<br>31/92,7        |                            |          |     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

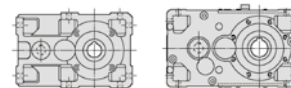
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... $I/i$ |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |                        |                                          |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           |       |                            |          |
|                                             |                        | 50                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                       | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                       | 225                      | 250                      | 280                      | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |          |
| 1 000 000                                   | 80                     | —                                        | 270<br>3I/75,2         | 335<br>3I/78,2         | 520<br>3I/82,7         | 615<br>3I/82,7           | 1 220<br>3I/75,5         | 2 430<br>3I/75,3         | 4 120<br>3I/81,4         | 6 150<br>3I/85,7         | 8 960<br>3I/86,1         | 12 500<br>3I/84           | 17 500<br>3I/82,7        | 25 000<br>3I/82,7        | 33 570<br>3I/84,3        | 43 700<br>3I/82,5         | 53 000<br>3I/82,5         | 57 750<br>3I/81,1         |       |                            |          |
|                                             | 71                     | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 370<br>3I/72,8         | 6 500<br>3I/74,9         | 9 250<br>3I/74,6         | 13 200<br>3I/72,6         | 18 500<br>3I/74,5        | 27 070<br>3I/74,7        | 31 080<br>3I/75,3        | 41 880<br>3I/71           | 52 340<br>3I/71           | 60 170<br>3I/73           |       |                            |          |
|                                             | 63                     | —                                        | 335<br>3I/60,1         | 380<br>3I/62,6         | 620<br>3I/66,3         | 730<br>3I/66,3           | 1 450<br>3I/61,5         | 2 900<br>3I/60,2         | 4 420<br>3I/62           | 6 500<br>3I/63,5         | 8 940<br>3I/63,8         | 13 160<br>3I/62,6         | 18 780<br>3I/61,7        | 26 410<br>3I/61,5        | 32 600<br>3I/62,7        | 45 610<br>3I/67,1         | 56 000<br>3I/67,1         | 59 270<br>3I/66           |       |                            |          |
|                                             | 56                     | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 370<br>3I/55,4         | 6 700<br>3I/55,5         | 8 480<br>3I/55,3         | 13 600<br>3I/54,1         | 19 000<br>3I/55,5        | 27 010<br>3I/55,6        | 30 880<br>3I/56          | 41 730<br>3I/57,8         | 52 170<br>3I/57,8         | 61 760<br>3I/59,4         |       |                            |          |
|                                             | 50                     | —                                        | 335<br>3I/49,4         | 430<br>3I/51,5         | 735<br>3I/49,8         | 865<br>3I/49,8           | 1 500<br>3I/51,2         | 3 000<br>3I/49,5         | 4 420<br>3I/50,4         | 6 630<br>3I/50,8         | 8 940<br>3I/51           | 13 180<br>3I/52,6         | 18 810<br>3I/51,8        | 26 450<br>3I/51,7        | 32 590<br>3I/52,7        | 45 590<br>3I/52,9         | 56 990<br>3I/52,9         | 60 870<br>3I/52           |       |                            |          |
|                                             | 45                     | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 620<br>3I/45,1         | 6 900<br>3I/44,4         | 9 840<br>3I/44,2         | 14 010<br>3I/45,4         | 19 850<br>3I/46,6        | 27 060<br>3I/46,7        | 31 770<br>3I/47,1        | 41 630<br>3I/45,5         | 52 040<br>3I/45,5         | 63 530<br>3I/46,8         |       |                            |          |
|                                             | 40                     | —                                        | 345<br>3I/40,8         | 380<br>3I/42,5         | 620<br>3I/43,6         | 730<br>3I/43,6           | 1 550<br>3I/39,1         | 3 040<br>3I/40,8         | 4 520<br>3I/38,7         | 6 900<br>3I/38,5         | 9 270<br>3I/39,9         | 14 000<br>3I/41,5         | 19 580<br>3I/40,4        | 28 210<br>3I/42,4        | 32 220<br>3I/41,2        | 40 850<br>3I/40,7         | 50 830<br>3I/40,7         | 64 450<br>3I/42,3         |       |                            |          |
|                                             | 35,5                   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 35,5<br>4 540<br>3I/37,5 | 58,1<br>7 230<br>3I/36,5 | 70,5<br>8 740<br>3I/36,3 | 119<br>14 000<br>3I/34,4  | 149<br>18 020<br>3I/35,4 | 215<br>27 060<br>3I/36,9 | 258<br>32 680<br>3I/37,2 | 325<br>41 430<br>3I/37,4▲ | 405<br>51 610<br>3I/37,4▲ | 498<br>65 360<br>3I/38,4▲ | 35,5  | 2800                       | 80       |
|                                             | 31,5                   | —                                        | 2,7<br>345<br>3I/33,5  | 2,9<br>385<br>3I/34,9  | 5,89<br>735<br>3I/32,8 | 6,93<br>865<br>3I/32,8   | 11,7<br>1 450<br>3I/32,6 | 21,9<br>2 800<br>3I/33,5 | 32,8<br>4 030<br>3I/32,2 | 58,6<br>7 080<br>3I/31,6 | 65,1<br>8 160<br>3I/32,8 | 122<br>14 630<br>3I/31,5  | 144<br>16 800<br>3I/30,6 | 210<br>26 920<br>3I/33,5 | 266<br>33 130<br>3I/32,5 | 329<br>41 990<br>3I/33,5  | 409<br>52 250<br>3I/33,5  | 500<br>66 250<br>3I/34,7  | 31,5  | 2500                       |          |
|                                             | 28                     | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | 9,86<br>1 210<br>2I/28,8 | —                        | 30,3<br>3 760<br>3I/29,1 | 49,2<br>5 960<br>3I/28,4 | 57,4<br>6 990<br>3I/28,6 | 115<br>13 350<br>3I/27,2  | 135<br>15 710<br>3I/27,3 | 198<br>24 300<br>3I/28,7 | 255<br>31 390<br>3I/28,8 | 332<br>42 540<br>3I/30    | 413<br>52 940<br>3I/30    | 500<br>64 450<br>3I/30,3  | 28    | 2240                       |          |
|                                             | 25                     | 1,09<br>125<br>2I/24,4                   | 2,56<br>295<br>2I/24,1 | 2,89<br>345<br>2I/25,1 | 4,42<br>550<br>2I/26   | 5,11<br>635<br>2I/26     | 11,7<br>1 330<br>2I/23,7 | 22<br>2 530<br>2I/24,1   | 30,8<br>3 550<br>2I/24,1 | 47,3<br>5 560<br>2I/24,6 | 66,7<br>8 070<br>2I/25,4 | 96,9<br>11 220<br>2I/24,2 | 136<br>16 170<br>2I/25   | 194<br>23 100<br>2I/25   | 264<br>31 040<br>2I/24,6 | 294<br>35 140<br>2I/25    | 399<br>47 610<br>2I/25    | 552<br>67 850<br>2I/25,7  | 25    | 2000                       |          |
|                                             | 22,4                   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 35,4<br>4 080<br>2I/21,7 | 53,1<br>6 340<br>2I/22,5 | 72,3<br>8 950<br>2I/23,3 | 103<br>12 090<br>2I/22,2  | 144<br>17 510<br>2I/23   | 202<br>23 530<br>2I/22   | 288<br>33 830<br>2I/22,2 | 322<br>39 030<br>2I/22,8  | 404<br>48 980<br>2I/22,8  | 564<br>69 840<br>2I/23,4  | 22,4  | 1800                       |          |
|                                             | 20                     | 1,24<br>150<br>2I/20,1                   | 3,15<br>360<br>2I/19,3 | 3,15<br>380<br>2I/20,1 | 5,23<br>650<br>2I/20,8 | 6,06<br>755<br>2I/20,8   | 13,4<br>1 540<br>2I/19,3 | 26,3<br>3 030<br>2I/19,3 | 37,7<br>4 420<br>2I/19,6 | 53,8<br>6 640<br>2I/20,7 | 72,1<br>8 940<br>2I/20,8 | 108<br>13 170<br>2I/20,3  | 157<br>18 790<br>2I/20   | 225<br>26 410<br>2I/19,7 | 286<br>34 230<br>2I/20,1 | 341<br>41 990<br>2I/20,6  | 462<br>56 940<br>2I/20,6  | 614<br>74 400<br>2I/20,3  | 20    | 1600                       |          |
|                                             | 18                     | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 38,6<br>4 620<br>2I/17,6 | 58,6<br>7 230<br>2I/18,1 | 75,1<br>9 220<br>2I/18   | 117<br>14 010<br>2I/17,6  | 161<br>19 840<br>2I/18,1 | 223<br>27 030<br>2I/17,8 | 293<br>35 900<br>2I/17,9 | 363<br>43 960<br>2I/17,8  | 452<br>54 750<br>2I/17,8  | 607<br>75 660<br>2I/18,3  | 18    | 1400                       |          |
| 16                                          | 1,41<br>175<br>2I/16,3 | 3,2<br>385<br>2I/15,8                    | 3,4<br>430<br>2I/16,5  | 6,11<br>730<br>2I/15,7 | 7,23<br>865<br>2I/15,7 | 13,8<br>1 700<br>2I/16,1 | 28<br>3 390<br>2I/15,8   | 36,3<br>4 180<br>2I/15,1 | 61,6<br>7 370<br>2I/15,7 | 70,5<br>8 950<br>2I/16,6 | 119<br>14 640<br>2I/16,1 | 161<br>19 190<br>2I/15,6  | 229<br>28 310<br>2I/16,2 | 283<br>33 890<br>2I/15,7 | 401<br>48 700<br>2I/15,9 | 501<br>60 870<br>2I/15,9  | 609<br>74 420<br>2I/16    | 16                        | 1250  |                            |          |
| 14                                          | —                      | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 32,6<br>4 090<br>2I/14,7 | 60,5<br>7 260<br>2I/14,1 | 80,2<br>9 850<br>2I/14,4 | 124<br>14 670<br>2I/13,9 | 141<br>17 520<br>2I/14,6  | 190<br>23 580<br>2I/14,6 | 270<br>33 900<br>2I/14,7 | 415<br>50 560<br>2I/14,3 | 519<br>63 200<br>2I/14,3  | 624<br>76 590<br>2I/14,4  | 14                        | 1120  |                            |          |
| 12,5                                        | 1,49<br>175<br>2I/12,3 | 2,91<br>365<br>2I/13,1                   | 2,93<br>380<br>2I/13,6 | 5,05<br>660<br>2I/13,7 | 5,84<br>765<br>2I/13,7 | 13,2<br>1 540<br>2I/12,3 | 24,3<br>3 040<br>2I/13,1 | 34,8<br>4 430<br>2I/13,3 | 51,3<br>6 650<br>2I/13,6 | 68,7<br>8 960<br>2I/13,6 | 107<br>13 170<br>2I/13   | 154<br>18 800<br>2I/12,8  | 212<br>26 460<br>2I/13,1 | 270<br>34 300<br>2I/13,3 | 332<br>42 420<br>2I/13,4 | 447<br>57 000<br>2I/13,4  | 593<br>74 480<br>2I/13,1  | 12,5                      | 1000  |                            |          |
| 11,2                                        | —                      | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 36,6<br>4 630<br>2I/11,9 | 57,4<br>7 230<br>2I/11,9 | 78,5<br>9 860<br>2I/11,8 | 118<br>14 000<br>2I/11,2 | 163<br>19 810<br>2I/11,5  | 216<br>27 060<br>2I/11,8 | 289<br>36 480<br>2I/11,9 | 360<br>43 980<br>2I/11,5 | 449<br>54 770<br>2I/11,5  | 615<br>77 140<br>2I/11,8  | 11,2                      | 900   |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

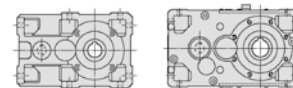
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                           | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                       | 225                      | 250                      | 280                      | 320                       | 321                       | 360                       |       |                   |           |
|                                              |       |                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           |       |                   |           |
| 1 000 000                                    | 10    | 1,61<br>195<br>21/10,2                       | 3,02<br>385<br>21/10,7 | 3,21<br>430<br>21/11,2 | 5,99<br>735<br>21/10,3 | 7,05<br>865<br>21/10,3 | 13,9<br>1 700<br>21/10,2 | 26,5<br>3 390<br>21/10,7 | 35,9<br>4 370<br>21/10,2 | 60,1<br>7 380<br>21/10,3 | 77,9<br>9 930<br>21/10,7 | 120<br>14 640<br>21/10,2  | 169<br>20 040<br>21/9,95 | 221<br>28 340<br>21/10,7 | 281<br>34 900<br>21/10,4 | 396<br>48 710<br>21/10,3  | 495<br>60 890<br>21/10,3  | 592<br>75 440<br>21/10,7  | 10    | 800               | 80        |
|                                              | 9     | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 31,8<br>3 950<br>21/9,22 | 50,2<br>6 240<br>21/9,24 | 57,6<br>7 220<br>21/9,31 | 123<br>14 670<br>21/8,85 | 159<br>18 930<br>21/8,88  | 227<br>28 050<br>21/9,19 | 266<br>33 010<br>21/9,22 | 423<br>52 600<br>21/9,24 | 529<br>65 750<br>21/9,24  | 544<br>68 160<br>21/9,31  | 9                         | 710   |                   |           |
|                                              | 8     | 1,7<br>205<br>21/8,01                        | 3,09<br>385<br>21/8,26 | 4,02<br>485<br>21/7,99 | 6,37<br>775<br>21/8,03 | 7,86<br>955<br>21/8,03 | 14<br>1 700<br>21/8,01   | 27,5<br>3 450<br>21/8,26 | –                        | 51,5<br>6 270<br>21/8,03 | –                        | 128<br>15 500<br>21/8,01  | –                        | 209<br>26 150<br>21/8,26 | –                        | 401<br>48 760<br>21/8,03  | 501<br>60 950<br>21/8,03  | –                         | 8     | 630               |           |
| 900 000                                      | 160   | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 060<br>31/151          | 2 120<br>31/153          | –                        | –                        | –                        | –                         | –                        | –                        | –                        | –                         | –                         | –                         |       |                   |           |
|                                              | 125   | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 280<br>31/123          | 2 570<br>31/123          | 3 250<br>31/123          | 4 870<br>31/128          | 6 900<br>31/131          | 10 000<br>31/119          | 14 000<br>31/123         | 20 000<br>31/125         | 28 000<br>31/123         | 34 500<br>31/127          | 41 200<br>31/127          | 56 000<br>31/131          |       |                   |           |
|                                              | 100   | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 360<br>31/103          | 2 720<br>31/101          | 4 000<br>31/100          | 6 000<br>31/107          | 8 500<br>31/108          | 12 200<br>31/100          | 17 000<br>31/98,5        | 24 300<br>31/98,5        | 34 360<br>31/100         | 42 500<br>31/105          | 51 500<br>31/105          | 59 860<br>31/103          |       |                   |           |
|                                              | 90    | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 4 250<br>31/89,4         | 6 300<br>31/93,7         | 8 530<br>31/93,3         | 12 800<br>31/86,4        | 18 000<br>31/88,8         | 25 700<br>31/89          | 31 990<br>31/89,7        | 43 170<br>31/90,1        | 53 960<br>31/90,1         | 58 560<br>31/92,7         |                           |       |                   |           |
|                                              | 80    | –                                            | 280<br>31/75,2         | 345<br>31/78,2         | 525<br>31/82,7         | 615<br>31/82,7         | 1 250<br>31/75,5         | 2 540<br>31/75,3         | 4 250<br>31/81,4         | 6 300<br>31/85,7         | 8 990<br>31/86,1         | 13 230<br>31/84           | 18 000<br>31/82,7        | 25 700<br>31/82,7        | 34 430<br>31/84,3        | 45 740<br>31/82,5         | 54 500<br>31/82,5         | 59 820<br>31/81,1         |       |                   |           |
|                                              | 71    | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 4 500<br>31/72,8         | 6 700<br>31/74,9         | 9 500<br>31/74,6         | 13 600<br>31/72,6        | 19 000<br>31/74,5         | 27 170<br>31/74,7        | 32 150<br>31/75,3        | 43 160<br>31/71          | 53 950<br>31/71           | 60 990<br>31/73           |                           |       |                   |           |
|                                              | 63    | –                                            | 335<br>31/60,1         | 380<br>31/62,6         | 620<br>31/66,3         | 730<br>31/66,3         | 1 500<br>31/61,5         | 3 040<br>31/60,2         | 4 430<br>31/62           | 6 660<br>31/63,5         | 8 970<br>31/63,8         | 13 200<br>31/62,6         | 18 850<br>31/61,7        | 26 500<br>31/61,5        | 33 650<br>31/62,7        | 45 760<br>31/67,1         | 57 200<br>31/67,1         | 60 020<br>31/66           |       |                   |           |
|                                              | 56    | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 4 580<br>31/55,4         | 6 700<br>31/55,5         | 8 510<br>31/55,3         | 14 040<br>31/54,1        | 19 500<br>31/55,5         | 27 110<br>31/55,6        | 31 320<br>31/56          | 43 180<br>31/57,8        | 53 980<br>31/57,8         | 62 640<br>31/59,4         |                           |       |                   |           |
|                                              | 50    | –                                            | 345<br>31/49,4         | 430<br>31/51,5         | 740<br>31/49,8         | 870<br>31/49,8         | 1 550<br>31/51,2         | 3 070<br>31/49,5         | 4 440<br>31/50,4         | 6 660<br>31/50,8         | 8 970<br>31/51           | 13 230<br>31/52,6         | 18 880<br>31/51,8        | 26 550<br>31/51,7        | 33 770<br>31/52,7        | 45 760<br>31/52,9         | 57 200<br>31/52,9         | 61 750<br>31/52           |       |                   |           |
|                                              | 45    | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 4 640<br>31/45,1         | 6 900<br>31/44,4         | 9 880<br>31/44,2         | 14 070<br>31/45,4        | 19 930<br>31/46,6         | 27 160<br>31/46,7        | 32 220<br>31/47,1        | 43 150<br>31/45,5        | 53 940<br>31/45,5         | 64 450<br>31/46,8         |                           |       |                   |           |
|                                              | 40    | –                                            | 2,55<br>355<br>31/40,8 | 2,62<br>380<br>31/42,5 | 4,19<br>620<br>31/43,6 | 4,93<br>730<br>31/43,6 | 11,6<br>1 550<br>31/39,1 | 21,9<br>3 050<br>31/40,8 | 34,7<br>4 580<br>31/38,7 | 54,1<br>7 100<br>31/38,5 | 68,7<br>9 350<br>31/39,9 | 104<br>14 710<br>31/41,5  | 146<br>20 100<br>31/40,4 | 197<br>28 450<br>31/42,4 | 233<br>32 680<br>31/41,2 | 298<br>41 430<br>31/40,7▲ | 371<br>51 550<br>31/40,7▲ | 454<br>65 360<br>31/42,3▲ | 40    | 2800              | 71        |
|                                              | 35,5  | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 32,4<br>4 640<br>31/37,5 | 52<br>7 250<br>31/36,5   | 65,1<br>9 040<br>31/36,3 | 107<br>14 050<br>31/34,4 | 138<br>18 640<br>31/35,4  | 193<br>27 160<br>31/36,9 | 233<br>33 130<br>31/37,2 | 299<br>42 710<br>31/37,4 | 374<br>53 390<br>31/37,4  | 451<br>66 250<br>31/38,4  | 35,5                      | 2500  |                   |           |
|                                              | 31,5  | –                                            | 2,42<br>345<br>31/33,5 | 2,6<br>385<br>31/34,9  | 5,29<br>740<br>31/32,8 | 6,23<br>870<br>31/32,8 | 10,8<br>1 500<br>31/32,6 | 20,2<br>2 900<br>31/33,5 | 30,3<br>4 170<br>31/32,2 | 54,3<br>7 320<br>31/31,6 | 60,3<br>8 440<br>31/32,8 | 109<br>14 680<br>31/31,5  | 130<br>17 020<br>31/30,6 | 195<br>27 820<br>31/33,5 | 242<br>33 560<br>31/32,5 | 298<br>42 540<br>31/33,5  | 371<br>52 940<br>31/33,5  | 454<br>67 130<br>31/34,7  | 31,5  | 2240              |           |
|                                              | 28    | –                                            | –                      | –                      | –                      | –                      | 8,84<br>1 220<br>21/28,8 | –                        | 28<br>3 890<br>31/29,1   | 44,5<br>6 040<br>31/28,4 | 51,9<br>7 090<br>31/28,6 | 106<br>13 810<br>31/27,2  | 122<br>15 920<br>31/27,3 | 180<br>24 640<br>31/28,7 | 231<br>31 820<br>31/28,8 | 301<br>43 120<br>31/30    | 374<br>53 670<br>31/30    | 452<br>65 330<br>31/30,3  | 28    | 2000              |           |
|                                              | 25    | 0,99<br>130<br>21/24,4                       | 2,31<br>295<br>21/24,1 | 2,61<br>345<br>21/25,1 | 4,03<br>555<br>21/26   | 4,65<br>640<br>21/26   | 10,6<br>1 330<br>21/23,7 | 19,9<br>2 540<br>21/24,1 | 27,9<br>3 560<br>21/24,1 | 42,7<br>5 580<br>21/24,6 | 60,2<br>8 100<br>21/25,4 | 87,5<br>11 250<br>21/24,2 | 122<br>16 220<br>21/25   | 175<br>23 180<br>21/25   | 238<br>31 140<br>21/24,6 | 273<br>36 200<br>21/25    | 360<br>47 770<br>21/25    | 498<br>68 080<br>21/25,7  | 25    | 1800              |           |

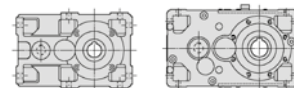
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...</div><div><math>I/i</math></div></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------|-----------|
|                                              |       |                                                                                                                           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |       |       |           |
|                                              |       |                                                                                                                           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                          |                          |                          |       |       |           |
|                                              |       | 50                                                                                                                        | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                       | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                      |       |       |           |
| 900 000                                      | 22,4  | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 31,6<br>4 090<br>21/21,7 | 47,4<br>6 360<br>21/22,5 | 64,5<br>8 980<br>21/23,3 | 91,8<br>12 140<br>21/22,2 | 128<br>17 570<br>21/23   | 180<br>23 620<br>21/22   | 257<br>33 960<br>21/22,2 | 290<br>39 590<br>21/22,8 | 361<br>49 160<br>21/22,8 | 519<br>72 350<br>21/23,4 | 22,4  | 1600  | 71        |
|                                              | 20    | 1,09<br>150<br>21/20,1                                                                                                    | 2,77<br>365<br>21/19,3 | 2,79<br>380<br>21/20,1 | 4,65<br>660<br>21/20,8 | 5,39<br>765<br>21/20,8 | 11,8<br>1 550<br>21/19,3 | 23,1<br>3 040<br>21/19,3 | 33,1<br>4 430<br>21/19,6 | 47,3<br>6 660<br>21/20,7 | 63,4<br>8 980<br>21/20,8 | 95,2<br>13 220<br>21/20,3 | 138<br>18 870<br>21/20   | 197<br>26 520<br>21/19,7 | 251<br>34 380<br>21/20,1 | 303<br>42 660<br>21/20,6 | 406<br>57 180<br>21/20,6 | 539<br>74 710<br>21/20,3 | 20    | 1400  |           |
|                                              | 18    | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 34,6<br>4 630<br>21/17,6 | 52,5<br>7 250<br>21/18,1 | 67,3<br>9 260<br>21/18   | 105<br>14 060<br>21/17,6  | 144<br>19 910<br>21/18,1 | 200<br>27 130<br>21/17,8 | 271<br>37 140<br>21/17,9 | 326<br>44 240<br>21/17,8 | 406<br>55 080<br>21/17,8 | 561<br>78 280<br>21/18,3 | 18    | 1250  |           |
|                                              | 16    | 1,26<br>175<br>21/16,3                                                                                                    | 2,87<br>385<br>21/15,8 | 3,05<br>430<br>21/16,5 | 5,5<br>735<br>21/15,7  | 6,5<br>870<br>21/15,7  | 12,4<br>1 700<br>21/16,1 | 25,2<br>3 400<br>21/15,8 | 32,7<br>4 200<br>21/15,1 | 55,4<br>7 400<br>21/15,7 | 63,4<br>8 980<br>21/16,6 | 107<br>14 690<br>21/16,1  | 144<br>19 250<br>21/15,6 | 206<br>28 410<br>21/16,2 | 262<br>35 030<br>21/15,7 | 360<br>48 870<br>21/15,9 | 450<br>61 080<br>21/15,9 | 547<br>74 680<br>21/16   | 16    | 1120  |           |
|                                              | 14    | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 29,2<br>4 100<br>21/14,7 | 54,2<br>7 280<br>21/14,1 | 71,9<br>9 880<br>21/14,4 | 111<br>14 720<br>21/13,9  | 126<br>17 580<br>21/14,6 | 170<br>23 660<br>21/14,6 | 242<br>34 020<br>21/14,7 | 384<br>52 310<br>21/14,3 | 480<br>65 390<br>21/14,3 | 576<br>79 240<br>21/14,4 | 14    | 1000  |           |
|                                              | 12,5  | 1,35<br>175<br>21/12,3                                                                                                    | 2,63<br>365<br>21/13,1 | 2,65<br>380<br>21/13,6 | 4,56<br>660<br>21/13,7 | 5,27<br>765<br>21/13,7 | 11,9<br>1 550<br>21/12,3 | 22<br>3 050<br>21/13,1   | 31,4<br>4 440<br>21/13,3 | 46,3<br>6 670<br>21/13,6 | 62,1<br>8 990<br>21/13,6 | 96,2<br>13 220<br>21/13   | 139<br>18 870<br>21/12,8 | 191<br>26 550<br>21/13,1 | 244<br>34 410<br>21/13,3 | 301<br>42 680<br>21/13,4 | 403<br>57 190<br>21/13,4 | 536<br>74 730<br>21/13,1 | 12,5  | 900   |           |
|                                              | 11,2  | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 32,7<br>4 640<br>21/11,9 | 51,2<br>7 260<br>21/11,9 | 70,1<br>9 890<br>21/11,8 | 105<br>14 050<br>21/11,2  | 145<br>19 910<br>21/11,5 | 193<br>27 160<br>21/11,8 | 266<br>37 800<br>21/11,9 | 322<br>44 260<br>21/11,5 | 401<br>55 120<br>21/11,5 | 566<br>79 910<br>21/11,8 | 11,2  | 800   |           |
|                                              | 10    | 1,44<br>200<br>21/10,2                                                                                                    | 2,68<br>385<br>21/10,7 | 2,86<br>430<br>21/11,2 | 5,34<br>740<br>21/10,3 | 6,28<br>870<br>21/10,3 | 12,3<br>1 700<br>21/10,2 | 23,6<br>3 410<br>21/10,7 | 31,8<br>4 370<br>21/10,2 | 53,5<br>7 410<br>21/10,3 | 69,1<br>9 930<br>21/10,7 | 107<br>14 690<br>21/10,2  | 155<br>20 770<br>21/9,95 | 197<br>28 450<br>21/10,7 | 252<br>35 330<br>21/10,4 | 353<br>48 900<br>21/10,3 | 441<br>61 120<br>21/10,3 | 544<br>78 190<br>21/10,7 | 10    | 710   |           |
|                                              | 9     | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 28,3<br>3 950<br>21/9,22 | 44,8<br>6 280<br>21/9,24 | 51,5<br>7 270<br>21/9,31 | 110<br>14 730<br>21/8,85  | 141<br>18 930<br>21/8,88 | 208<br>29 000<br>21/9,19 | 238<br>33 220<br>21/9,22 | 377<br>52 800<br>21/9,24 | 471<br>66 000<br>21/9,24 | 501<br>70 650<br>21/9,31 | 9     | 630   |           |
|                                              | 8     | 1,51<br>205<br>21/8,01                                                                                                    | 2,75<br>385<br>21/8,26 | 3,58<br>485<br>21/7,99 | 5,66<br>775<br>21/8,03 | 7,01<br>960<br>21/8,03 | 12,4<br>1 700<br>21/8,01 | 24,5<br>3 450<br>21/8,26 | —                        | 46<br>6 300<br>21/8,03   | —                        | 114<br>15 500<br>21/8,01  | —                        | 192<br>27 090<br>21/8,26 | —                        | 369<br>50 520<br>21/8,03 | 461<br>63 150<br>21/8,03 | —                        | 8     | 560   |           |
| 800 000                                      | 160   | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 090<br>31/151          | 2 180<br>31/153          | —                        | —                        | —                        | —                         | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —     | —     | —         |
|                                              | 125   | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 320<br>31/123          | 2 650<br>31/123          | 3 350<br>31/123          | 5 000<br>31/128          | 7 100<br>31/131          | 10 300<br>31/119          | 14 500<br>31/123         | 20 600<br>31/125         | 29 000<br>31/123         | 35 500<br>31/127         | 42 500<br>31/127         | 58 000<br>31/131         | —     | —     | —         |
|                                              | 100   | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 400<br>31/103          | 2 800<br>31/101          | 4 120<br>31/100          | 6 150<br>31/107          | 9 020<br>31/108          | 12 500<br>31/100          | 17 500<br>31/98,5        | 25 000<br>31/98,5        | 34 490<br>31/100         | 43 700<br>31/105         | 53 000<br>31/105         | 62 050<br>31/103         | —     | —     | —         |
|                                              | 90    | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 370<br>31/89,4         | 6 500<br>31/93,7         | 8 560<br>31/93,3         | 13 200<br>31/86,4         | 18 500<br>31/88,8        | 27 220<br>31/89          | 33 140<br>31/89,7        | 43 330<br>31/90,1        | 54 160<br>31/90,1        | 60 170<br>31/92,7        | —     | —     | —         |
|                                              | 80    | —                                                                                                                         | 290<br>31/75,2         | 350<br>31/78,2         | 525<br>31/82,7         | 620<br>31/82,7         | 1 280<br>31/75,5         | 2 550<br>31/75,3         | 4 370<br>31/81,4         | 6 500<br>31/85,7         | 9 020<br>31/86,1         | 13 280<br>31/84           | 18 500<br>31/82,7        | 26 660<br>31/82,7        | 34 550<br>31/84,3        | 45 910<br>31/82,5        | 56 000<br>31/82,5        | 61 890<br>31/81,1        | —     | —     | —         |
|                                              | 71    | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 500<br>31/72,8         | 6 700<br>31/74,9         | 9 500<br>31/74,6         | 13 600<br>31/72,6         | 19 000<br>31/74,5        | 27 260<br>31/74,7        | 33 180<br>31/75,3        | 43 300<br>31/71          | 54 130<br>31/71          | 61 760<br>31/73          | —     | —     | —         |
|                                              | 63    | —                                                                                                                         | 335<br>31/60,1         | 380<br>31/62,6         | 625<br>31/66,3         | 735<br>31/66,3         | 1 500<br>31/61,5         | 3 050<br>31/60,2         | 4 450<br>31/62           | 6 680<br>31/63,5         | 9 000<br>31/63,8         | 13 250<br>31/62,6         | 18 920<br>31/61,7        | 26 600<br>31/61,5        | 34 480<br>31/62,7        | 45 930<br>31/67,1        | 57 410<br>31/67,1        | 61 770<br>31/66          | —     | —     | —         |
|                                              | 56    | —                                                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 590<br>31/55,4         | 6 900<br>31/55,5         | 8 540<br>31/55,3         | 14 090<br>31/54,1         | 19 960<br>31/55,5        | 27 210<br>31/55,6        | 32 280<br>31/56          | 43 350<br>31/57,8        | 54 180<br>31/57,8        | 63 530<br>31/59,4        | —     | —     | —         |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

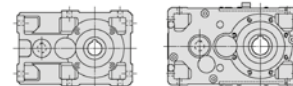


| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>... / i</div></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                                    |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                           |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                                 | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                       | 225                      | 250                      | 280                      | 320                       | 321                       | 360                       |       |                   |           |
| 800 000                                      | 50    | –                                                                                                  | 345<br>3I/49,4         | 430<br>3I/51,5         | 740<br>3I/49,8         | 870<br>3I/49,8         | 1 550<br>3I/51,2         | 3 070<br>3I/49,5         | 4 450<br>3I/50,4         | 6 680<br>3I/50,8         | 9 010<br>3I/51           | 13 280<br>3I/52,6         | 18 950<br>3I/51,8        | 26 650<br>3I/51,7        | 34 540<br>3I/52,7        | 45 930<br>3I/52,9         | 57 420<br>3I/52,9         | 62 630<br>3I/52           |       |                   |           |
|                                              | 45    | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 30,3<br>4 650<br>3I/45,1 | 46,9<br>7 100<br>3I/44,4 | 65,7<br>9 910<br>3I/44,2 | 91,1<br>14 120<br>3I/45,4 | 126<br>20 000<br>3I/46,6 | 171<br>27 270<br>3I/46,7 | 204<br>32 680<br>3I/47,1 | 279<br>43 340<br>3I/45,5▲ | 349<br>54 180<br>3I/45,5▲ | 409<br>65 360<br>3I/46,8▲ | 45    | 2800              | 63        |
|                                              | 40    | –                                                                                                  | 2,35<br>365<br>3I/40,8 | 2,35<br>380<br>3I/42,5 | 3,76<br>625<br>3I/43,6 | 4,41<br>735<br>3I/43,6 | 10,4<br>1 560<br>3I/39,1 | 19,6<br>3 060<br>3I/40,8 | 31,1<br>4 600<br>3I/38,7 | 48,3<br>7 100<br>3I/38,5 | 61,5<br>9 380<br>3I/39,9 | 93<br>14 760<br>3I/41,5   | 131<br>20 170<br>3I/40,4 | 176<br>28 550<br>3I/42,4 | 211<br>33 130<br>3I/41,2 | 270<br>41 990<br>3I/40,7  | 336<br>52 250<br>3I/40,7  | 410<br>66 250<br>3I/42,3  | 40    | 2500              |           |
|                                              | 35,5  | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 29,1<br>4 660<br>3I/37,5 | 46,8<br>7 280<br>3I/36,5 | 60,3<br>9 340<br>3I/36,3 | 96<br>14 100<br>3I/34,4   | 128<br>19 260<br>3I/35,4 | 173<br>27 250<br>3I/36,9 | 212<br>33 560<br>3I/37,2 | 272<br>43 380<br>3I/37,4  | 340<br>54 230<br>3I/37,4  | 410<br>67 130<br>3I/38,4  | 35,5  | 2240              |           |
|                                              | 31,5  | –                                                                                                  | 2,22<br>355<br>3I/33,5 | 2,32<br>385<br>3I/34,9 | 4,74<br>740<br>3I/32,8 | 5,58<br>875<br>3I/32,8 | 9,65<br>1 500<br>3I/32,6 | 18,7<br>3 000<br>3I/33,5 | 28<br>4 310<br>3I/32,2   | 49,2<br>7 430<br>3I/31,6 | 55,7<br>8 730<br>3I/32,8 | 98<br>14 730<br>3I/31,5   | 118<br>17 270<br>3I/30,6 | 178<br>28 540<br>3I/33,5 | 219<br>34 020<br>3I/32,5 | 270<br>43 120<br>3I/33,5  | 336<br>53 670<br>3I/33,5  | 411<br>68 040<br>3I/34,7  | 31,5  | 2000              |           |
|                                              | 28    | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | 7,98<br>1 220<br>2I/28,8 | –                        | 26<br>4 020<br>3I/29,1   | 40,6<br>6 110<br>3I/28,4 | 47,3<br>7 180<br>3I/28,6 | 98,7<br>14 260<br>3I/27,2 | 111<br>16 120<br>3I/27,3 | 167<br>25 430<br>3I/28,7 | 211<br>32 220<br>3I/28,8 | 274<br>43 670<br>3I/30    | 341<br>54 340<br>3I/30    | 412<br>66 160<br>3I/30,3  | 28    | 1800              |           |
|                                              | 25    | 0,88<br>130<br>2I/24,4                                                                             | 2,06<br>295<br>2I/24,1 | 2,33<br>350<br>2I/25,1 | 3,63<br>565<br>2I/26   | 4,19<br>650<br>2I/26   | 9,45<br>1 340<br>2I/23,7 | 17,7<br>2 550<br>2I/24,1 | 24,9<br>3 570<br>2I/24,1 | 38,1<br>5 600<br>2I/24,6 | 53,7<br>8 130<br>2I/25,4 | 78,1<br>11 300<br>2I/24,2 | 109<br>16 280<br>2I/25   | 156<br>23 260<br>2I/25   | 213<br>31 260<br>2I/24,6 | 251<br>37 500<br>2I/25    | 321<br>47 940<br>2I/25    | 445<br>68 330<br>2I/25,7  | 25    | 1600              |           |
|                                              | 22,4  | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 27,8<br>4 110<br>2I/21,7 | 41,6<br>6 390<br>2I/22,5 | 56,7<br>9 020<br>2I/23,3 | 80,7<br>12 190<br>2I/22,2 | 113<br>17 650<br>2I/23   | 158<br>23 720<br>2I/22   | 226<br>34 100<br>2I/22,2 | 258<br>40 220<br>2I/22,8  | 317<br>49 370<br>2I/22,8  | 467<br>74 330<br>2I/23,4  | 22,4  | 1400              |           |
|                                              | 20    | 0,98<br>150<br>2I/20,1                                                                             | 2,48<br>365<br>2I/19,3 | 2,5<br>385<br>2I/20,1  | 4,17<br>665<br>2I/20,8 | 4,82<br>770<br>2I/20,8 | 10,5<br>1 560<br>2I/19,3 | 20,7<br>3 050<br>2I/19,3 | 29,7<br>4 450<br>2I/19,6 | 42,4<br>6 690<br>2I/20,7 | 56,8<br>9 010<br>2I/20,8 | 85,3<br>13 270<br>2I/20,3 | 124<br>18 940<br>2I/20   | 177<br>26 620<br>2I/19,7 | 225<br>34 500<br>2I/20,1 | 272<br>42 940<br>2I/20,6  | 364<br>57 390<br>2I/20,6  | 483<br>74 980<br>2I/20,3  | 20    | 1250              |           |
|                                              | 18    | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 31,1<br>4 650<br>2I/17,6 | 47,2<br>7 280<br>2I/18,1 | 60,5<br>9 290<br>2I/18   | 94,1<br>14 100<br>2I/17,6 | 130<br>19 980<br>2I/18,1 | 179<br>27 220<br>2I/17,8 | 251<br>38 380<br>2I/17,9 | 294<br>44 500<br>2I/17,8  | 366<br>55 400<br>2I/17,8  | 519<br>80 900<br>2I/18,3  | 18    | 1120              |           |
|                                              | 16    | 1,13<br>175<br>2I/16,3                                                                             | 2,56<br>385<br>2I/15,8 | 2,74<br>430<br>2I/16,5 | 4,93<br>735<br>2I/15,7 | 5,83<br>870<br>2I/15,7 | 11,1<br>1 700<br>2I/16,1 | 22,6<br>3 410<br>2I/15,8 | 29,3<br>4 210<br>2I/15,1 | 49,6<br>7 430<br>2I/15,7 | 56,8<br>9 010<br>2I/16,6 | 96<br>14 740<br>2I/16,1   | 129<br>19 320<br>2I/15,6 | 185<br>28 510<br>2I/16,2 | 242<br>36 240<br>2I/15,7 | 323<br>49 040<br>2I/15,9  | 404<br>61 300<br>2I/15,9  | 490<br>74 950<br>2I/16    | 16    | 1000              |           |
|                                              | 14    | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 26,4<br>4 120<br>2I/14,7 | 49<br>7 310<br>2I/14,1   | 64,9<br>9 920<br>2I/14,4 | 100<br>14 770<br>2I/13,9  | 114<br>17 640<br>2I/14,6 | 153<br>23 740<br>2I/14,6 | 219<br>34 140<br>2I/14,7 | 349<br>52 930<br>2I/14,3  | 437<br>66 160<br>2I/14,3  | 535<br>81 780<br>2I/14,4  | 14    | 900               |           |
|                                              | 12,5  | 1,2<br>175<br>2I/12,3                                                                              | 2,35<br>365<br>2I/13,1 | 2,36<br>385<br>2I/13,6 | 4,06<br>665<br>2I/13,7 | 4,7<br>770<br>2I/13,7  | 10,6<br>1 560<br>2I/12,3 | 19,6<br>3 060<br>2I/13,1 | 28<br>4 460<br>2I/13,3   | 41,3<br>6 690<br>2I/13,6 | 55,4<br>9 020<br>2I/13,6 | 85,8<br>13 270<br>2I/13   | 124<br>18 940<br>2I/12,8 | 171<br>26 650<br>2I/13,1 | 217<br>34 540<br>2I/13,3 | 269<br>42 960<br>2I/13,4  | 360<br>57 410<br>2I/13,4  | 478<br>75 000<br>2I/13,1  | 12,5  | 800               |           |
|                                              | 11,2  | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 29,1<br>4 660<br>2I/11,9 | 45,6<br>7 290<br>2I/11,9 | 62,4<br>9 930<br>2I/11,8 | 93,7<br>14 110<br>2I/11,2 | 129<br>19 980<br>2I/11,5 | 171<br>27 200<br>2I/11,8 | 243<br>38 950<br>2I/11,9 | 288<br>44 550<br>2I/11,5  | 359<br>55 470<br>2I/11,5  | 521<br>82 830<br>2I/11,8  | 11,2  | 710               |           |
|                                              | 10    | 1,28<br>200<br>2I/10,2                                                                             | 2,38<br>385<br>2I/10,7 | 2,55<br>435<br>2I/11,2 | 4,75<br>740<br>2I/10,3 | 5,59<br>875<br>2I/10,3 | 11<br>1 700<br>2I/10,2   | 21<br>3 420<br>2I/10,7   | 28,2<br>4 370<br>2I/10,2 | 47,7<br>7 440<br>2I/10,3 | 61,3<br>9 930<br>2I/10,7 | 95,1<br>14 750<br>2I/10,2 | 141<br>21 200<br>2I/9,95 | 175<br>28 550<br>2I/10,7 | 232<br>36 620<br>2I/10,4 | 314<br>49 080<br>2I/10,3  | 393<br>61 350<br>2I/10,3  | 501<br>81 040<br>2I/10,7  | 10    | 630               |           |
|                                              | 9     | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 25,1<br>3 950<br>2I/9,22 | 40<br>6 300<br>2I/9,24   | 46<br>7 300<br>2I/9,31   | 98<br>14 780<br>2I/8,85   | 125<br>18 930<br>2I/8,88 | 185<br>29 000<br>2I/9,19 | 214<br>33 600<br>2I/9,22 | 336<br>53 000<br>2I/9,24  | 420<br>66 240<br>2I/9,24  | 461<br>73 190<br>2I/9,31  | 9     | 560               |           |
| 710 000                                      | 160   | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 120<br>3I/151          | 2 240<br>3I/153          | –                        | –                        | –                        | –                         | –                        | –                        | –                        | –                         | –                         | –                         |       |                   |           |
|                                              | 125   | –                                                                                                  | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 360<br>3I/123          | 2 720<br>3I/123          | 3 450<br>3I/123          | 5 150<br>3I/128          | 7 300<br>3I/131          | 10 600<br>3I/119          | 14 500<br>3I/123         | 21 200<br>3I/125         | 29 000<br>3I/123         | 36 500<br>3I/127          | 43 700<br>3I/127          | 58 000<br>3I/131          |       |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



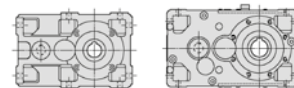


| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$i$ |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                          | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |                        | 50                                        | 63                     | 64                     | 80                     | 81                       | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                       | 200                       | 225                      | 250                      | 280                      | 320                       | 321                       | 360                      |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |                        |                                           |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                          |                           |                           |                          |       |                   |          |
| 710 000                                     | 100                    | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | 1 450<br>31/103          | 2 900<br>31/101          | 4 250<br>31/100          | 6 300<br>31/107          | 9 050<br>31/108           | 12 800<br>31/100          | 18 000<br>31/98,5        | 25 700<br>31/98,5        | 34 620<br>31/100         | 46 090<br>31/105          | 54 500<br>31/105          | 64 280<br>31/103         |       |                   |          |
|                                             | 90                     | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 500<br>31/89,4         | 6 700<br>31/93,7         | 8 590<br>31/93,3          | 13 600<br>31/86,4         | 19 000<br>31/88,8        | 27 320<br>31/89          | 34 290<br>31/89,7        | 43 490<br>31/90,1         | 54 360<br>31/90,1         | 60 990<br>31/92,7        |       |                   |          |
|                                             | 80                     | —                                         | 290<br>31/75,2         | 350<br>31/78,2         | 525<br>31/82,7         | 620<br>31/82,7           | 1 280<br>31/75,5         | 2 560<br>31/75,3         | 4 470<br>31/81,4         | 6 500<br>31/85,7         | 9 050<br>31/86,1          | 13 330<br>31/84           | 19 020<br>31/82,7        | 26 750<br>31/82,7        | 34 670<br>31/84,3        | 46 060<br>31/82,5         | 57 580<br>31/82,5         | 63 880<br>31/81,1        |       |                   |          |
|                                             | 71                     | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 670<br>31/72,8         | 6 700<br>31/74,9         | 9 750<br>31/74,6          | 13 600<br>31/72,6         | 19 500<br>31/74,5        | 27 360<br>31/74,7        | 34 380<br>31/75,3        | 43 470<br>31/71           | 54 330<br>31/71           | 62 640<br>31/73          |       |                   |          |
|                                             | 63                     | —                                         | 345<br>31/60,1         | 380<br>31/62,6         | 625<br>31/66,3         | 735<br>31/66,3           | 1 560<br>31/61,5         | 3 060<br>31/60,2         | 4 470<br>31/62           | 6 700<br>31/63,5         | 9 040<br>31/63,8          | 13 300<br>31/62,6         | 18 990<br>31/61,7        | 26 700<br>31/61,5        | 34 600<br>31/62,7        | 46 100<br>31/67,1         | 57 630<br>31/67,1         | 64 020<br>31/66          |       |                   |          |
|                                             | 56                     | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 4 610<br>31/55,4         | 6 900<br>31/55,5         | 8 570<br>31/55,3          | 14 140<br>31/54,1         | 20 040<br>31/55,5        | 27 310<br>31/55,6        | 33 460<br>31/56          | 43 510<br>31/57,8         | 54 390<br>31/57,8         | 64 450<br>31/59,4        |       |                   |          |
|                                             | 50                     | —                                         | 2,11<br>355<br>31/49,4 | 2,46<br>435<br>31/51,5 | 4,38<br>745<br>31/49,8 | 5,15<br>875<br>31/49,8   | 8,88<br>1 550<br>31/51,2 | 18,7<br>3 150<br>31/49,5 | 26<br>4 470<br>31/50,4   | 38,7<br>6 710<br>31/50,8 | 51,9<br>9 040<br>31/51    | 74,3<br>13 330<br>31/52,6 | 108<br>19 020<br>31/51,8 | 152<br>26 750<br>31/51,7 | 193<br>34 670<br>31/52,7 | 256<br>46 100<br>31/52,9▲ | 320<br>57 630<br>31/52,9▲ | 360<br>63 860<br>31/52▲  | 50    | 2800              | 56       |
|                                             | 45                     | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 27,1<br>4 670<br>31/45,1 | 43<br>7 300<br>31/44,4   | 58,9<br>9 950<br>31/44,2  | 81,7<br>14 170<br>31/45,4 | 113<br>20 070<br>31/46,6 | 153<br>27 360<br>31/46,7 | 187<br>33 520<br>31/47,1 | 250<br>43 500<br>31/45,5  | 313<br>54 370<br>31/45,5  | 371<br>66 250<br>31/46,8 | 45    | 2500              |          |
|                                             | 40                     | —                                         | 2,11<br>365<br>31/40,8 | 2,11<br>385<br>31/42,5 | 3,41<br>635<br>31/43,6 | 3,97<br>735<br>31/43,6   | 9,37<br>1 560<br>31/39,1 | 17,6<br>3 070<br>31/40,8 | 28<br>4 610<br>31/38,7   | 44,5<br>7 300<br>31/38,5 | 55,3<br>9 420<br>31/39,9  | 83,6<br>14 810<br>31/41,5 | 118<br>20 240<br>31/40,4 | 158<br>28 650<br>31/42,4 | 191<br>33 560<br>31/41,2 | 246<br>42 790<br>31/40,7  | 308<br>53 490<br>31/40,7  | 373<br>67 130<br>31/42,3 | 40    | 2240              |          |
|                                             | 35,5                   | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 26,1<br>4 680<br>31/37,5 | 41,9<br>7 310<br>31/36,5 | 55,7<br>9 670<br>31/36,3  | 86<br>14 150<br>31/34,4   | 118<br>19 930<br>31/35,4 | 155<br>27 350<br>31/36,9 | 192<br>34 020<br>31/37,2 | 244<br>43 540<br>31/37,4  | 305<br>54 420<br>31/37,4  | 371<br>68 040<br>31/38,4 | 35,5  | 2000              |          |
|                                             | 31,5                   | —                                         | 2<br>355<br>31/33,5    | 2,16<br>400<br>31/34,9 | 4,28<br>745<br>31/32,8 | 5,04<br>875<br>31/32,8   | 8,97<br>1 550<br>31/32,6 | 17,4<br>3 090<br>31/33,5 | 26<br>4 450<br>31/32,2   | 44,4<br>7 450<br>31/31,6 | 51,8<br>9 010<br>31/32,8  | 88,5<br>14 780<br>31/31,5 | 110<br>17 820<br>31/30,6 | 161<br>28 630<br>31/33,5 | 200<br>34 450<br>31/32,5 | 246<br>43 670<br>31/33,5  | 306<br>54 340<br>31/33,5  | 374<br>68 900<br>31/34,7 | 31,5  | 1800              |          |
|                                             | 28                     | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | 7,12<br>1 230<br>21/28,8 | —                        | 24<br>4 160<br>31/29,1   | 36,6<br>6 200<br>31/28,4 | 42,7<br>7 280<br>31/28,6  | 90,9<br>14 770<br>31/27,2 | 101<br>16 470<br>31/27,3 | 154<br>26 340<br>31/28,7 | 190<br>32 680<br>31/28,8 | 247<br>44 290<br>31/30    | 307<br>55 110<br>31/30    | 372<br>67 090<br>31/30,3 | 28    | 1600              |          |
| 25                                          | 0,77<br>130<br>21/24,4 | 1,81<br>300<br>21/24,1                    | 2,05<br>350<br>21/25,1 | 3,23<br>570<br>21/26   | 3,73<br>660<br>21/26   | 8,3<br>1 340<br>21/23,7  | 15,6<br>2 560<br>21/24,1 | 21,8<br>3 590<br>21/24,1 | 33,5<br>5 620<br>21/24,6 | 47,2<br>8 160<br>21/25,4 | 68,6<br>11 340<br>21/24,2 | 96<br>16 350<br>21/25     | 137<br>23 360<br>21/25   | 187<br>31 390<br>21/24,6 | 229<br>39 030<br>21/25   | 282<br>48 150<br>21/25    | 391<br>68 620<br>21/25,7  | 25                       | 1400  |                   |          |
| 22,4                                        | —                      | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 24,9<br>4 120<br>21/21,7 | 37,3<br>6 410<br>21/22,5 | 50,8<br>9 050<br>21/23,3 | 72,3<br>12 230<br>21/22,2 | 101<br>17 710<br>21/23    | 142<br>23 800<br>21/22   | 202<br>34 220<br>21/22,2 | 232<br>40 480<br>21/22,8 | 284<br>49 550<br>21/22,8  | 418<br>74 590<br>21/23,4  | 22,4                     | 1250  |                   |          |
| 20                                          | 0,88<br>150<br>21/20,1 | 2,23<br>365<br>21/19,3                    | 2,24<br>385<br>21/20,1 | 3,75<br>665<br>21/20,8 | 4,34<br>770<br>21/20,8 | 9,48<br>1 560<br>21/19,3 | 18,6<br>3 060<br>21/19,3 | 26,7<br>4 470<br>21/19,6 | 38,1<br>6 710<br>21/20,7 | 51,1<br>9 040<br>21/20,8 | 76,7<br>13 310<br>21/20,3 | 111<br>19 010<br>21/20    | 159<br>26 710<br>21/19,7 | 202<br>34 620<br>21/20,1 | 245<br>43 200<br>21/20,6 | 327<br>57 590<br>21/20,6  | 435<br>75 240<br>21/20,3  | 20                       | 1120  |                   |          |
| 18                                          | —                      | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 27,8<br>4 670<br>21/17,6 | 42,3<br>7 300<br>21/18,1 | 54,2<br>9 320<br>21/18   | 84,3<br>14 160<br>21/17,6 | 116<br>20 050<br>21/18,1  | 161<br>27 320<br>21/17,8 | 228<br>39 030<br>21/17,9 | 264<br>44 780<br>21/17,8 | 328<br>55 740<br>21/17,8  | 479<br>83 590<br>21/18,3  | 18                       | 1000  |                   |          |
| 16                                          | 1,02<br>180<br>21/16,3 | 2,3<br>385<br>21/15,8                     | 2,47<br>435<br>21/16,5 | 4,45<br>740<br>21/15,7 | 5,26<br>875<br>21/15,7 | 9,96<br>1 700<br>21/16,1 | 20,4<br>3 420<br>21/15,8 | 26,4<br>4 220<br>21/15,1 | 44,8<br>7 450<br>21/15,7 | 51,3<br>9 040<br>21/16,6 | 86,7<br>14 790<br>21/16,1 | 117<br>19 390<br>21/15,6  | 167<br>28 600<br>21/16,2 | 222<br>37 030<br>21/15,7 | 291<br>49 200<br>21/15,9 | 364<br>61 500<br>21/15,9  | 443<br>75 190<br>21/16    | 16                       | 900   |                   |          |
| 14                                          | —                      | —                                         | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 23,5<br>4 130<br>21/14,7 | 43,7<br>7 330<br>21/14,1 | 57,9<br>9 950<br>21/14,4 | 89,3<br>14 830<br>21/13,9 | 101<br>17 710<br>21/14,6  | 137<br>23 830<br>21/14,6 | 195<br>34 260<br>21/14,7 | 312<br>53 130<br>21/14,3 | 390<br>66 410<br>21/14,3  | 486<br>83 550<br>21/14,4  | 14                       | 800   |                   |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

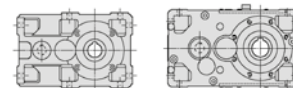




| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>... / i |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|---------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                                         |       |                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                           |                           |                           |       | $\text{min}^{-1}$ |           |
|                                                         |       | 50                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                       | 225                       | 250                      | 280                      | 320                       | 321                       | 360                       |       |                   |           |
|                                                         |       |                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                           |                           |                           |       |                   |           |
| 710 000                                                 | 12,5  | 1,07<br>175<br>21/12,3                   | 2,09<br>365<br>21/13,1 | 2,1<br>385<br>21/13,6  | 3,62<br>665<br>21/13,7 | 4,19<br>770<br>21/13,7 | 9,45<br>1 560<br>21/12,3 | 17,5<br>3 070<br>21/13,1 | 25<br>4 480<br>21/13,3   | 36,7<br>6 700<br>21/13,6 | 49,3<br>9 060<br>21/13,6 | 76,4<br>13 320<br>21/13   | 111<br>19 000<br>21/12,8  | 152<br>26 750<br>21/13,1 | 194<br>34 670<br>21/13,3 | 241<br>43 250<br>21/13,4  | 321<br>57 620<br>21/13,4  | 424<br>75 000<br>21/13,1  | 12,5  | 710               | 56        |
|                                                         | 11,2  | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 25,9<br>4 680<br>21/11,9 | 40,5<br>7 300<br>21/11,9 | 55,6<br>9 970<br>21/11,8 | 83,5<br>14 160<br>21/11,2 | 115<br>20 000<br>21/11,5  | 152<br>27 200<br>21/11,8 | 217<br>39 100<br>21/11,9 | 257<br>44 850<br>21/11,5  | 320<br>55 820<br>21/11,5  | 467<br>83 660<br>21/11,8  | 11,2  | 630               |           |
|                                                         | 10    | 1,14<br>200<br>21/10,2                   | 2,11<br>385<br>21/10,7 | 2,27<br>435<br>21/11,2 | 4,24<br>745<br>21/10,3 | 4,98<br>875<br>21/10,3 | 9,74<br>1 700<br>21/10,2 | 18,7<br>3 430<br>21/10,7 | 25,1<br>4 370<br>21/10,2 | 42,5<br>7 460<br>21/10,3 | 54,5<br>9 930<br>21/10,7 | 84,8<br>14 800<br>21/10,2 | 125<br>21 200<br>21/9,95  | 157<br>28 660<br>21/10,7 | 214<br>37 930<br>21/10,4 | 281<br>49 260<br>21/10,3  | 350<br>61 500<br>21/10,3  | 453<br>82 500<br>21/10,7  | 10    | 560               |           |
| 630 000                                                 | 160   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 150<br>31/151          | 2 300<br>31/153          | —                        | —                        | —                        | —                         | —                         | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         |       |                   |           |
|                                                         | 125   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 400<br>31/123          | 2 800<br>31/123          | 3 600<br>31/123          | 5 300<br>31/128          | 7 500<br>31/131          | 10 900<br>31/119          | 15 000<br>31/123          | 21 800<br>31/125         | 30 000<br>31/123         | 37 500<br>31/127          | 45 000<br>31/127          | 60 000<br>31/131          |       |                   |           |
|                                                         | 100   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 450<br>31/103          | 2 900<br>31/101          | 4 370<br>31/100          | 6 500<br>31/107          | 9 090<br>31/108          | 13 350<br>31/100          | 18 500<br>31/98,5         | 26 810<br>31/98,5        | 34 740<br>31/100         | 46 250<br>31/105          | 56 000<br>31/105          | 66 500<br>31/103          |       |                   |           |
|                                                         | 90    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 500<br>31/89,4         | 6 700<br>31/93,7         | 8 620<br>31/93,3         | 13 600<br>31/86,4         | 19 000<br>31/88,8         | 27 410<br>31/89          | 35 390<br>31/89,7        | 43 630<br>31/90,1         | 54 540<br>31/90,1         | 61 770<br>31/92,7         |       |                   |           |
|                                                         | 80    | —                                        | 300<br>31/75,2         | 350<br>31/78,2         | 530<br>31/82,7         | 625<br>31/82,7         | 1 320<br>31/75,5         | 2 570<br>31/75,3         | 4 490<br>31/81,4         | 6 740<br>31/85,7         | 9 090<br>31/86,1         | 13 370<br>31/84           | 19 090<br>31/82,7         | 26 850<br>31/82,7        | 34 800<br>31/84,3        | 46 230<br>31/82,5         | 57 790<br>31/82,5         | 66 180<br>31/81,1         |       |                   |           |
|                                                         | 71    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 690<br>31/72,8         | 6 900<br>31/74,9         | 10 000<br>31/74,6        | 14 220<br>31/72,6         | 19 500<br>31/74,5         | 27 470<br>31/74,7        | 35 630<br>31/75,3        | 43 630<br>31/71           | 54 540<br>31/71           | 63 530<br>31/73           |       |                   |           |
|                                                         | 63    | —                                        | 345<br>31/60,1         | 385<br>31/62,6         | 630<br>31/66,3         | 740<br>31/66,3         | 1 570<br>31/61,5         | 3 070<br>31/60,2         | 4 480<br>31/62           | 6 730<br>31/63,5         | 9 070<br>31/63,8         | 13 350<br>31/62,6         | 19 060<br>31/61,7         | 26 800<br>31/61,5        | 34 740<br>31/62,7        | 46 280<br>31/67,1         | 57 850<br>31/67,1         | 66 350<br>31/66           |       |                   |           |
|                                                         | 56    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 24,5<br>4 630<br>31/55,4 | 37,5<br>7 100<br>31/55,5 | 45,6<br>8 600<br>31/55,3 | 76,9<br>14 200<br>31/54,1 | 106<br>20 110<br>31/55,5  | 145<br>27 420<br>31/55,6 | 181<br>34 660<br>31/56   | 222<br>43 670<br>31/57,8▲ | 277<br>54 590<br>31/57,8▲ | 323<br>65 360<br>31/59,4▲ | 56    | 2800              | 50        |
|                                                         | 50    | —                                        | 1,88<br>355<br>31/49,4 | 2,21<br>435<br>31/51,5 | 3,92<br>745<br>31/49,8 | 4,61<br>880<br>31/49,8 | 8,19<br>1 600<br>31/51,2 | 16,7<br>3 150<br>31/49,5 | 23,3<br>4 490<br>31/50,4 | 34,7<br>6 730<br>31/50,8 | 46,5<br>9 070<br>31/51   | 66,6<br>13 380<br>31/52,6 | 96,5<br>19 090<br>31/51,8 | 136<br>26 850<br>31/51,7 | 173<br>34 800<br>31/52,7 | 229<br>46 270<br>31/52,9  | 286<br>57 830<br>31/52,9  | 333<br>66 070<br>31/52    | 50    | 2500              |           |
|                                                         | 45    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 24,4<br>4 690<br>31/45,1 | 38,7<br>7 320<br>31/44,4 | 52,9<br>9 980<br>31/44,2 | 73,4<br>14 220<br>31/45,4 | 101<br>20 140<br>31/46,6  | 138<br>27 460<br>31/46,7 | 173<br>34 650<br>31/47,1 | 225<br>43 650<br>31/45,5  | 281<br>54 560<br>31/45,5  | 336<br>67 130<br>31/46,8  | 45    | 2240              |           |
|                                                         | 40    | —                                        | 1,89<br>370<br>31/40,8 | 1,89<br>385<br>31/42,5 | 3,09<br>640<br>31/43,6 | 3,57<br>745<br>31/43,6 | 8,39<br>1 570<br>31/39,1 | 15,8<br>3 080<br>31/40,8 | 25,1<br>4 630<br>31/38,7 | 40,7<br>7 470<br>31/38,5 | 49,6<br>9 450<br>31/39,9 | 74,9<br>14 860<br>31/41,5 | 105<br>20 310<br>31/40,4  | 142<br>28 750<br>31/42,4 | 173<br>34 020<br>31/41,2 | 228<br>44 270<br>31/40,7  | 285<br>55 340<br>31/40,7  | 337<br>68 040<br>31/42,3  | 40    | 2000              |           |
|                                                         | 35,5  | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 23,6<br>4 690<br>31/37,5 | 37,9<br>7 330<br>31/36,5 | 51,8<br>9 980<br>31/36,3 | 77,7<br>14 190<br>31/34,4 | 107<br>20 110<br>31/35,4  | 140<br>27 440<br>31/36,9 | 175<br>34 450<br>31/37,2 | 220<br>43 680<br>31/37,4  | 275<br>54 600<br>31/37,4  | 338<br>68 900<br>31/38,4  | 35,5  | 1800              |           |
|                                                         | 31,5  | —                                        | 1,83<br>365<br>31/33,5 | 1,98<br>410<br>31/34,9 | 3,82<br>745<br>31/32,8 | 4,5<br>880<br>31/32,8  | 7,97<br>1 550<br>31/32,6 | 16<br>3 200<br>31/33,5   | 24<br>4 610<br>31/32,2   | 39,6<br>7 480<br>31/31,6 | 47,7<br>9 330<br>31/32,8 | 78,9<br>14 840<br>31/31,5 | 101<br>18 460<br>31/30,6  | 144<br>28 740<br>31/33,5 | 180<br>34 940<br>31/32,5 | 222<br>44 290<br>31/33,5  | 276<br>55 110<br>31/33,5  | 337<br>69 880<br>31/34,7  | 31,5  | 1600              |           |
|                                                         | 28    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 6,25<br>1 230<br>21/28,8 | —                        | 21,8<br>4 330<br>31/29,1 | 32,5<br>6 300<br>31/28,4 | 37,9<br>7 400<br>31/28,6 | 80,1<br>14 880<br>31/27,2 | 92<br>17 140<br>31/27,3   | 140<br>27 420<br>31/28,7 | 169<br>33 200<br>31/28,8 | 220<br>45 000<br>31/30    | 273<br>56 000<br>31/30    | 330<br>68 170<br>31/30,3  | 28    | 1400              |           |
|                                                         | 25    | 0,69<br>130<br>21/24,4                   | 1,62<br>300<br>21/24,1 | 1,83<br>350<br>21/25,1 | 2,89<br>575<br>21/26   | 3,34<br>665<br>21/26   | 7,44<br>1 350<br>21/23,7 | 14<br>2 570<br>21/24,1   | 19,6<br>3 600<br>21/24,1 | 30<br>5 640<br>21/24,6   | 42,3<br>8 190<br>21/25,4 | 61,5<br>11 380<br>21/24,2 | 86<br>16 410<br>21/25     | 123<br>23 440<br>21/25   | 168<br>31 500<br>21/24,6 | 211<br>40 380<br>21/25    | 253<br>48 320<br>21/25    | 350<br>68 860<br>21/25,7  | 25    | 1250              |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

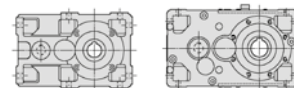
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$   | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$I/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                          |                          |                            |                            |                          | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |         |                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                          |                          |                            |                            |                          |       |                            |          |
|                                             |         |                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                          |                          |                            |                            |                          |       |                            |          |
|                                             |         | 50                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                       | 200                       | 225                       | 250                      | 280                      | 320                        | 321                        | 360                      |       |                            |          |
| 630 000                                     | 22,4    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 22,4<br>4 140<br>21/21,7 | 33,5<br>6 430<br>21/22,5 | 45,7<br>9 090<br>21/23,3  | 65<br>12 280<br>21/22,2   | 90,7<br>17 770<br>21/23   | 127<br>23 890<br>21/22   | 182<br>34 340<br>21/22,2 | 211<br>41 040<br>21/22,8   | 255<br>49 720<br>21/22,8   | 376<br>74 850<br>21/23,4 | 22,4  | 1120                       | 50       |
|                                             | 20      | 0,79<br>150<br>21/20,1                      | 2<br>370<br>21/19,3    | 2,01<br>385<br>21/20,1 | 3,36<br>670<br>21/20,8 | 3,88<br>775<br>21/20,8 | 8,5<br>1 570<br>21/19,3  | 16,7<br>3 080<br>21/19,3 | 23,9<br>4 480<br>21/19,6 | 34,1<br>6 740<br>21/20,7 | 45,8<br>9 080<br>21/20,8  | 68,8<br>13 360<br>21/20,3 | 99,6<br>19 070<br>21/20   | 143<br>26 810<br>21/19,7 | 181<br>34 740<br>21/20,1 | 221<br>43 480<br>21/20,6   | 293<br>57 790<br>21/20,6   | 389<br>75 510<br>21/20,3 | 20    | 1000                       |          |
|                                             | 18      | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 25,1<br>4 680<br>21/17,6 | 38,2<br>7 330<br>21/18,1 | 49<br>9 350<br>21/18      | 76,1<br>14 200<br>21/17,6 | 105<br>20 120<br>21/18,1  | 145<br>27 410<br>21/17,8 | 206<br>39 160<br>21/17,9 | 239<br>45 000<br>21/17,8   | 297<br>56 000<br>21/17,8   | 432<br>83 870<br>21/18,3 | 18    | 900                        |          |
|                                             | 16      | 0,91<br>180<br>21/16,3                      | 2,05<br>385<br>21/15,8 | 2,2<br>435<br>21/16,5  | 3,97<br>740<br>21/15,7 | 4,69<br>880<br>21/15,7 | 8,86<br>1 700<br>21/16,1 | 18,2<br>3 430<br>21/15,8 | 23,6<br>4 240<br>21/15,1 | 40<br>7 480<br>21/15,7   | 45,8<br>9 080<br>21/16,6  | 77,3<br>14 850<br>21/16,1 | 104<br>19 460<br>21/15,6  | 149<br>28 710<br>21/16,2 | 198<br>37 170<br>21/15,7 | 260<br>49 390<br>21/15,9   | 325<br>61 730<br>21/15,9   | 395<br>75 470<br>21/16   | 16    | 800                        |          |
|                                             | 14      | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 21<br>4 150<br>21/14,7   | 38,9<br>7 360<br>21/14,1 | 51,6<br>9 990<br>21/14,4  | 79,6<br>14 880<br>21/13,9 | 90,4<br>17 770<br>21/14,6 | 122<br>23 920<br>21/14,6 | 174<br>34 390<br>21/14,7 | 278<br>53 330<br>21/14,3   | 347<br>66 660<br>21/14,3   | 433<br>83 860<br>21/14,4 | 14    | 710                        |          |
|                                             | 12,5    | 0,95<br>180<br>21/12,3                      | 1,86<br>370<br>21/13,1 | 1,87<br>385<br>21/13,6 | 3,22<br>670<br>21/13,7 | 3,73<br>775<br>21/13,7 | 8,41<br>1 570<br>21/12,3 | 15,5<br>3 070<br>21/13,1 | 22,3<br>4 490<br>21/13,3 | 32,5<br>6 700<br>21/13,6 | 43,9<br>9 090<br>21/13,6  | 68,1<br>13 370<br>21/13   | 98,3<br>19 000<br>21/12,8 | 136<br>26 850<br>21/13,1 | 172<br>34 800<br>21/13,3 | 215<br>43 550<br>21/13,4   | 286<br>57 840<br>21/13,4   | 376<br>75 000<br>21/13,1 | 12,5  | 630                        |          |
|                                             | 11,2    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 23,1<br>4 700<br>21/11,9 | 36<br>7 300<br>21/11,9   | 49,6<br>10 000<br>21/11,8 | 74,5<br>14 210<br>21/11,2 | 102<br>20 000<br>21/11,5  | 135<br>27 200<br>21/11,8 | 193<br>39 240<br>21/11,9 | 229<br>45 000<br>21/11,5   | 286<br>56 000<br>21/11,5   | 416<br>83 970<br>21/11,8 | 11,2  | 560                        |          |
|                                             | 560 000 | 160                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 1 180<br>31/151          | 2 360<br>31/153          | —                        | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        | —                          | —                          | —                        | —     |                            |          |
| 125                                         |         | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 450<br>31/123          | 2 900<br>31/123          | 3 620<br>31/123          | 5 450<br>31/128          | 7 750<br>31/131           | 11 420<br>31/119          | 15 500<br>31/123          | 22 400<br>31/125         | 31 610<br>31/123         | 38 700<br>31/127           | 46 200<br>31/127           | 61 500<br>31/131         |       |                            |          |
| 100                                         |         | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 500<br>31/103          | 3 000<br>31/101          | 4 370<br>31/100          | 6 500<br>31/107          | 9 120<br>31/108           | 13 400<br>31/100          | 18 500<br>31/98,5         | 26 890<br>31/98,5        | 34 860<br>31/100         | 46 410<br>31/105           | 56 000<br>31/105           | 68 640<br>31/103         |       |                            |          |
| 90                                          |         | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 650<br>31/89,4         | 6 700<br>31/93,7         | 8 650<br>31/93,3          | 13 600<br>31/86,4         | 19 500<br>31/88,8         | 27 510<br>31/89          | 36 660<br>31/89,7        | 43 790<br>31/90,1          | 54 740<br>31/90,1          | 64 000<br>31/92,7        |       |                            |          |
| 80                                          |         | —                                           | 300<br>31/75,2         | 350<br>31/78,2         | 530<br>31/82,7         | 625<br>31/82,7         | 1 350<br>31/75,5         | 2 580<br>31/75,3         | 4 500<br>31/81,4         | 6 770<br>31/85,7         | 9 120<br>31/86,1          | 13 430<br>31/84           | 19 160<br>31/82,7         | 26 950<br>31/82,7        | 34 930<br>31/84,3        | 46 410<br>31/82,5          | 58 010<br>31/82,5          | 68 590<br>31/81,1        |       |                            |          |
| 71                                          |         | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 710<br>31/72,8         | 6 900<br>31/74,9         | 10 040<br>31/74,6         | 14 280<br>31/72,6         | 20 220<br>31/74,5         | 27 570<br>31/74,7        | 36 930<br>31/75,3        | 43 790<br>31/71            | 54 740<br>31/71            | 64 450<br>31/73          |       |                            |          |
| 63                                          |         | —                                           | 1,73<br>355<br>31/60,1 | 1,8<br>385<br>31/62,6  | 2,79<br>630<br>31/66,3 | 3,28<br>740<br>31/66,3 | 7,51<br>1 570<br>31/61,5 | 15<br>3 090<br>31/60,2   | 21,3<br>4 500<br>31/62   | 31,2<br>6 760<br>31/63,5 | 41,8<br>9 100<br>31/63,8  | 62,8<br>13 400<br>31/62,6 | 90,9<br>19 130<br>31/61,7 | 128<br>26 900<br>31/61,5 | 163<br>34 860<br>31/62,7 | 203<br>46 450<br>31/67,1 ▲ | 254<br>58 060<br>31/67,1 ▲ | 305<br>68 740<br>31/66 ▲ | 63    | 2800                       | 45       |
| 56                                          |         | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 22<br>4 640<br>31/55,4   | 33,5<br>7 100<br>31/55,5 | 40,9<br>8 630<br>31/55,3  | 68,9<br>14 250<br>31/54,1 | 95,1<br>20 180<br>31/55,5 | 129<br>27 510<br>31/55,6 | 168<br>35 860<br>31/56   | 199<br>43 830<br>31/57,8   | 248<br>54 780<br>31/57,8   | 292<br>66 250<br>31/59,4 | 56    | 2500                       |          |
| 50                                          |         | —                                           | 1,73<br>365<br>31/49,4 | 1,99<br>435<br>31/51,5 | 3,52<br>750<br>31/49,8 | 4,15<br>880<br>31/49,8 | 7,33<br>1 600<br>31/51,2 | 15,4<br>3 250<br>31/49,5 | 20,9<br>4 500<br>31/50,4 | 31,2<br>6 760<br>31/50,8 | 41,8<br>9 100<br>31/51    | 59,9<br>13 420<br>31/52,6 | 86,8<br>19 160<br>31/51,8 | 122<br>26 940<br>31/51,7 | 156<br>34 920<br>31/52,7 | 206<br>46 430<br>31/52,9   | 257<br>58 030<br>31/52,9   | 308<br>68 290<br>31/52   | 50    | 2240                       |          |
| 45                                          |         | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 21,9<br>4 700<br>31/45,1 | 34,7<br>7 350<br>31/44,4 | 47,4<br>10 020<br>31/44,2 | 65,8<br>14 270<br>31/45,4 | 90,8<br>20 210<br>31/46,6 | 124<br>27 560<br>31/46,7 | 160<br>35 850<br>31/47,1 | 202<br>43 810<br>31/45,5   | 252<br>54 760<br>31/45,5   | 304<br>68 040<br>31/46,8 | 45    | 2000                       |          |
| 40                                          |         | —                                           | 1,71<br>370<br>31/40,8 | 1,71<br>385<br>31/42,5 | 2,81<br>650<br>31/43,6 | 3,25<br>750<br>31/43,6 | 7,58<br>1 570<br>31/39,1 | 14,3<br>3 090<br>31/40,8 | 22,6<br>4 650<br>31/38,7 | 36,7<br>7 500<br>31/38,5 | 44,8<br>9 480<br>31/39,9  | 67,7<br>14 910<br>31/41,5 | 95,1<br>20 380<br>31/40,4 | 128<br>28 850<br>31/42,4 | 158<br>34 450<br>31/41,2 | 211<br>45 690<br>31/40,7   | 264<br>57 120<br>31/40,7   | 307<br>68 900<br>31/42,3 | 40    | 1800                       |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.

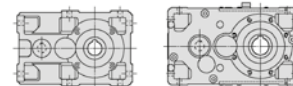
▲ Eventual lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |                          |                          |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                       | 180                       | 200                       | 225                       | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                      |       |                   |           |
|                                              |       |                                                                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |                          |                          |       |                   |           |
| 560 000                                      | 35,5  | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 21<br>4 710<br>31/37,5   | 33,8<br>7 360<br>31/36,5 | 46,2<br>10 030<br>31/36,3 | 69,3<br>14 250<br>31/34,4 | 95,6<br>20 180<br>31/35,4 | 125<br>27 540<br>31/36,9  | 157<br>34 940<br>31/37,2 | 199<br>44 290<br>31/37,4 | 247<br>55 110<br>31/37,4 | 305<br>69 880<br>31/38,4 | 35,5                     | 1600  | 45                |           |
|                                              | 31,5  | —                                                                                           | 1,6<br>365<br>31/33,5  | 1,73<br>410<br>31/34,9 | 3,36<br>750<br>31/32,8 | 3,95<br>885<br>31/32,8 | 6,98<br>1 550<br>31/32,6 | 14,2<br>3 250<br>31/33,5 | 21,8<br>4 800<br>31/32,2 | 34,8<br>7 510<br>31/31,6  | 43,4<br>9 710<br>31/32,8  | 69,4<br>14 900<br>31/31,5 | 92<br>19 220<br>31/30,6   | 126<br>28 860<br>31/33,5 | 160<br>35 500<br>31/32,5 | 199<br>45 500<br>31/33,5 | 249<br>56 880<br>31/33,5 | 300<br>71 000<br>31/34,7 | 31,5  |                   | 1400      |
|                                              | 28    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 5,6<br>1 230<br>21/28,8  | —                        | 20,2<br>4 480<br>31/29,1 | 29,1<br>6 300<br>31/28,4  | 34,1<br>7 440<br>31/28,6  | 71,8<br>14 930<br>31/27,2 | 85<br>17 730<br>31/27,3   | 129<br>28 370<br>31/28,7 | 152<br>33 450<br>31/28,8 | 196<br>45 000<br>31/30   | 244<br>56 000<br>31/30   | 297<br>68 590<br>31/30,3 | 28    |                   | 1250      |
|                                              | 25    | 0,62<br>130<br>21/24,4                                                                      | 1,46<br>300<br>21/24,1 | 1,65<br>350<br>21/25,1 | 2,6<br>575<br>21/26    | 3<br>665<br>21/26      | 6,69<br>1 350<br>21/23,7 | 12,5<br>2 580<br>21/24,1 | 17,6<br>3 610<br>21/24,1 | 27<br>5 660<br>21/24,6    | 38<br>8 220<br>21/25,4    | 55,3<br>11 420<br>21/24,2 | 77,4<br>16 470<br>21/25   | 110<br>23 530<br>21/25   | 151<br>31 610<br>21/24,6 | 193<br>41 210<br>21/25   | 228<br>48 480<br>21/25   | 315<br>69 100<br>21/25,7 | 25    |                   | 1120      |
|                                              | 22,4  | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 20,1<br>4 150<br>21/21,7 | 30,1<br>6 460<br>21/22,5  | 40,9<br>9 120<br>21/23,3  | 58,2<br>12 320<br>21/22,2 | 81,3<br>17 840<br>21/23   | 114<br>23 970<br>21/22   | 163<br>34 470<br>21/22,2 | 194<br>42 410<br>21/22,8 | 229<br>49 900<br>21/22,8 | 337<br>75 120<br>21/23,4 | 22,4  |                   | 1000      |
|                                              | 20    | 0,71<br>150<br>21/20,1                                                                      | 1,8<br>370<br>21/19,3  | 1,81<br>385<br>21/20,1 | 3,03<br>670<br>21/20,8 | 3,51<br>775<br>21/20,8 | 7,67<br>1 570<br>21/19,3 | 15,1<br>3 090<br>21/19,3 | 21,6<br>4 500<br>21/19,6 | 30,8<br>6 760<br>21/20,7  | 41,3<br>9 110<br>21/20,8  | 62,1<br>13 410<br>21/20,3 | 90<br>19 140<br>21/20     | 129<br>26 890<br>21/19,7 | 164<br>34 860<br>21/20,1 | 199<br>43 700<br>21/20,6 | 265<br>57 980<br>21/20,6 | 352<br>75 760<br>21/20,3 | 20    |                   | 900       |
|                                              | 18    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 22,4<br>4 700<br>21/17,6 | 34,1<br>7 350<br>21/18,1  | 43,7<br>9 390<br>21/18    | 67,9<br>14 260<br>21/17,6 | 93,7<br>20 190<br>21/18,1 | 129<br>27 510<br>21/17,8 | 184<br>39 310<br>21/17,9 | 212<br>45 000<br>21/17,8 | 264<br>56 000<br>21/17,8 | 386<br>84 180<br>21/18,3 | 18    |                   | 800       |
|                                              | 16    | 0,81<br>180<br>21/16,3                                                                      | 1,82<br>385<br>21/15,8 | 1,96<br>435<br>21/16,5 | 3,54<br>745<br>21/15,7 | 4,18<br>880<br>21/15,7 | 7,86<br>1 700<br>21/16,1 | 16,2<br>3 450<br>21/15,8 | 21<br>4 250<br>21/15,1   | 35,6<br>7 500<br>21/15,7  | 40,8<br>9 110<br>21/16,6  | 68,9<br>14 900<br>21/16,1 | 92,7<br>19 500<br>21/15,6 | 132<br>28 820<br>21/16,2 | 177<br>37 310<br>21/15,7 | 232<br>49 570<br>21/15,9 | 290<br>61 960<br>21/15,9 | 352<br>75 760<br>21/16   | 16    |                   | 710       |
|                                              | 14    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 18,7<br>4 160<br>21/14,7 | 34,7<br>7 390<br>21/14,1  | 45,8<br>10 000<br>21/14,4 | 70,9<br>14 940<br>21/13,9 | 80,5<br>17 840<br>21/14,6 | 109<br>24 010<br>21/14,6 | 155<br>34 500<br>21/14,7 | 247<br>53 530<br>21/14,3 | 309<br>66 910<br>21/14,3 | 386<br>84 180<br>21/14,4 | 14    |                   | 630       |
|                                              | 12,5  | 0,85<br>180<br>21/12,3                                                                      | 1,66<br>370<br>21/13,1 | 1,67<br>385<br>21/13,6 | 2,87<br>670<br>21/13,7 | 3,32<br>775<br>21/13,7 | 7,51<br>1 570<br>21/12,3 | 13,8<br>3 070<br>21/13,1 | 19,8<br>4 500<br>21/13,3 | 28,9<br>6 700<br>21/13,6  | 39,2<br>9 120<br>21/13,6  | 60,7<br>13 420<br>21/13   | 87,3<br>19 000<br>21/12,8 | 121<br>26 950<br>21/13,1 | 154<br>34 930<br>21/13,3 | 192<br>43 700<br>21/13,4 | 255<br>58 000<br>21/13,4 | 335<br>75 000<br>21/13,1 | 12,5  |                   | 560       |
| 500 000                                      | 160   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 220<br>31/151          | 2 430<br>31/153          | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —     |                   |           |
|                                              | 125   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 450<br>31/123          | 2 900<br>31/123          | 3 630<br>31/123          | 5 690<br>31/128           | 7 750<br>31/131           | 11 460<br>31/119          | 15 500<br>31/123          | 23 000<br>31/125         | 31 720<br>31/123         | 38 700<br>31/127         | 47 500<br>31/127         | 63 000<br>31/131         |       |                   |           |
|                                              | 100   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 500<br>31/103          | 3 000<br>31/101          | 4 520<br>31/100          | 6 700<br>31/107           | 9 150<br>31/108           | 13 450<br>31/100          | 19 200<br>31/98,5         | 26 990<br>31/98,5        | 34 990<br>31/100         | 46 580<br>31/105         | 58 220<br>31/105         | 71 110<br>31/103         |       |                   |           |
|                                              | 90    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4 660<br>31/89,4         | 6 900<br>31/93,7          | 8 680<br>31/93,3          | 14 300<br>31/86,4         | 19 500<br>31/88,8         | 27 620<br>31/89          | 38 000<br>31/89,7        | 43 960<br>31/90,1        | 54 950<br>31/90,1        | 66 330<br>31/92,7        |       |                   |           |
|                                              | 80    | —                                                                                           | 300<br>31/75,2         | 355<br>31/78,2         | 535<br>31/82,7         | 625<br>31/82,7         | 1 360<br>31/75,5         | 2 590<br>31/75,3         | 4 520<br>31/81,4         | 6 790<br>31/85,7          | 9 160<br>31/86,1          | 13 480<br>31/84           | 19 240<br>31/82,7         | 27 050<br>31/82,7        | 35 060<br>31/84,3        | 46 580<br>31/82,5        | 58 230<br>31/82,5        | 71 090<br>31/81,1        |       |                   |           |
|                                              | 71    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 19<br>4 730<br>31/72,8   | 27,8<br>7 100<br>31/74,9  | 39,6<br>10 080<br>31/74,6 | 57,9<br>14 330<br>31/72,6 | 79,9<br>20 300<br>31/74,5 | 109<br>27 670<br>31/74,7 | 149<br>38 260<br>31/75,3 | 182<br>43 960<br>31/71   | 227<br>54 950<br>31/71   | 266<br>66 280<br>31/73   | 71    | 2800              |           |
|                                              | 63    | —                                                                                           | 1,55<br>355<br>31/60,1 | 1,61<br>385<br>31/62,6 | 2,5<br>635<br>31/66,3  | 2,94<br>745<br>31/66,3 | 6,73<br>1 580<br>31/61,5 | 13,5<br>3 100<br>31/60,2 | 19,1<br>4 510<br>31/62   | 28<br>6 780<br>31/63,5    | 37,5<br>9 140<br>31/63,8  | 56,2<br>13 450<br>31/62,6 | 81,5<br>19 200<br>31/61,7 | 115<br>26 990<br>31/61,5 | 146<br>34 990<br>31/62,7 | 182<br>46 620<br>31/67,1 | 227<br>58 270<br>31/67,1 | 282<br>71 120<br>31/66   | 63    | 2500              |           |
| 56                                           | —     | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 19,7<br>4 660<br>31/55,4 | 31,2<br>7 380<br>31/55,5 | 36,8<br>8 660<br>31/55,3  | 62<br>14 300<br>31/54,1   | 85,5<br>20 250<br>31/55,5 | 116<br>27 610<br>31/55,6  | 155<br>37 060<br>31/56   | 179<br>43 980<br>31/57,8 | 223<br>54 970<br>31/57,8 | 265<br>67 130<br>31/59,4 | 56                       | 2240  |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

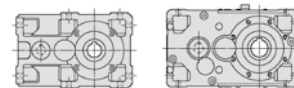
# Tabelas de seleção redutores paralelos



7

| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|---------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                                         |       |                                                                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |                          |       | $\text{min}^{-1}$ |           |
|                                                         |       | 50                                                                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                       | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                      | 320                      | 321                      | 360                      |       |                   |           |
| 500 000                                                 | 50    | –                                                                                           | 1,55<br>365<br>31/49,4 | 1,78<br>440<br>31/51,5 | 3,16<br>750<br>31/49,8 | 3,72<br>885<br>31/49,8 | 6,75<br>1 650<br>31/51,2 | 13,8<br>3 250<br>31/49,5 | 18,8<br>4 520<br>31/50,4 | 28<br>6 780<br>31/50,8    | 37,5<br>9 140<br>31/51    | 53,7<br>13 470<br>31/52,6 | 77,8<br>19 230<br>31/51,8 | 110<br>27 040<br>31/51,7  | 139<br>35 040<br>31/52,7 | 185<br>46 590<br>31/52,9 | 231<br>58 240<br>31/52,9 | 285<br>70 650<br>31/52   | 50    | 2000              | 40        |
|                                                         | 45    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 19,7<br>4 720<br>31/45,1 | 31,3<br>7 370<br>31/44,4  | 42,8<br>10 050<br>31/44,2 | 59,4<br>14 320<br>31/45,4 | 82<br>20 280<br>31/46,6   | 112<br>27 650<br>31/46,7  | 148<br>37 000<br>31/47,1 | 182<br>43 950<br>31/45,5 | 228<br>54 940<br>31/45,5 | 277<br>68 900<br>31/46,8 | 45    | 1800              |           |
|                                                         | 40    | –                                                                                           | 1,52<br>370<br>31/40,8 | 1,53<br>385<br>31/42,5 | 2,54<br>660<br>31/43,6 | 2,93<br>765<br>31/43,6 | 6,76<br>1 580<br>31/39,1 | 12,7<br>3 100<br>31/40,8 | 20,2<br>4 660<br>31/38,7 | 32,8<br>7 530<br>31/38,5  | 39,9<br>9 520<br>31/39,9  | 60,4<br>14 970<br>31/41,5 | 84,8<br>20 460<br>31/40,4 | 114<br>28 950<br>31/42,4  | 142<br>34 940<br>31/41,2 | 195<br>47 340<br>31/40,7 | 243<br>59 170<br>31/40,7 | 277<br>69 880<br>31/42,3 | 40    | 1600              |           |
|                                                         | 35,5  | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 18,5<br>4 730<br>31/37,5 | 29,7<br>7 390<br>31/36,5  | 40,6<br>10 070<br>31/36,3 | 60,9<br>14 310<br>31/34,4 | 84<br>20 270<br>31/35,4   | 110<br>27 660<br>31/36,9  | 140<br>35 510<br>31/37,2 | 177<br>45 000<br>31/37,4 | 220<br>56 000<br>31/37,4 | 271<br>71 000<br>31/38,4 | 35,5  | 1400              |           |
|                                                         | 31,5  | –                                                                                           | 1,43<br>365<br>31/33,5 | 1,54<br>410<br>31/34,9 | 3,01<br>755<br>31/32,8 | 3,54<br>885<br>31/32,8 | 6,23<br>1 550<br>31/32,6 | 12,7<br>3 250<br>31/33,5 | 20,2<br>4 960<br>31/32,2 | 31,2<br>7 540<br>31/31,6  | 40,1<br>10 050<br>31/32,8 | 62,1<br>14 950<br>31/31,5 | 85<br>19 880<br>31/30,6   | 113<br>28 960<br>31/33,5  | 143<br>35 500<br>31/32,5 | 184<br>47 080<br>31/33,5 | 230<br>58 840<br>31/33,5 | 268<br>71 000<br>31/34,7 | 31,5  | 1250              |           |
|                                                         | 28    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 5,04<br>1 240<br>21/28,8 | –                        | 18,7<br>4 630<br>31/29,1 | 26<br>6 300<br>31/28,4    | 30,7<br>7 490<br>31/28,6  | 64,6<br>14 980<br>31/27,2 | 78,7<br>18 330<br>31/27,3 | 120<br>29 320<br>31/28,7  | 137<br>33 690<br>31/28,8 | 176<br>45 000<br>31/30   | 219<br>56 000<br>31/30   | 267<br>68 990<br>31/30,3 | 28    | 1120              |           |
|                                                         | 25    | 0,56<br>130<br>21/24,4                                                                      | 1,31<br>300<br>21/24,1 | 1,48<br>355<br>21/25,1 | 2,33<br>580<br>21/26   | 2,69<br>670<br>21/26   | 5,99<br>1 360<br>21/23,7 | 11,2<br>2 590<br>21/24,1 | 15,8<br>3 630<br>21/24,1 | 24,2<br>5 680<br>21/24,6  | 34,1<br>8 250<br>21/25,4  | 49,5<br>11 460<br>21/24,2 | 69,3<br>16 530<br>21/25   | 98,9<br>23 610<br>21/25   | 135<br>31 720<br>21/24,6 | 173<br>41 360<br>21/25   | 204<br>48 660<br>21/25   | 282<br>69 350<br>21/25,7 | 25    | 1000              |           |
|                                                         | 22,4  | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 18,1<br>4 170<br>21/21,7 | 27,1<br>6 480<br>21/22,5  | 37<br>9 150<br>21/23,3    | 52,6<br>12 360<br>21/22,2 | 73,4<br>17 900<br>21/23   | 103<br>24 050<br>21/22    | 147<br>34 580<br>21/22,2 | 176<br>42 550<br>21/22,8 | 207<br>50 060<br>21/22,8 | 304<br>75 370<br>21/23,4 | 22,4  | 900               |           |
|                                                         | 20    | 0,63<br>150<br>21/20,1                                                                      | 1,61<br>370<br>21/19,3 | 1,61<br>385<br>21/20,1 | 2,69<br>670<br>21/20,8 | 3,12<br>775<br>21/20,8 | 6,84<br>1 580<br>21/19,3 | 13,5<br>3 100<br>21/19,3 | 19,2<br>4 510<br>21/19,6 | 27,5<br>6 780<br>21/20,7  | 36,9<br>9 140<br>21/20,8  | 55,4<br>13 460<br>21/20,3 | 80,3<br>19 210<br>21/20   | 115<br>26 990<br>21/19,7  | 146<br>34 990<br>21/20,1 | 179<br>44 210<br>21/20,6 | 236<br>58 200<br>21/20,6 | 314<br>76 040<br>21/20,3 | 20    | 800               |           |
|                                                         | 18    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 20<br>4 720<br>21/17,6   | 30,4<br>7 380<br>21/18,1  | 38,9<br>9 420<br>21/18    | 60,5<br>14 310<br>21/17,6 | 83,5<br>20 270<br>21/18,1 | 115<br>27 620<br>21/17,8  | 164<br>39 460<br>21/17,9 | 188<br>45 000<br>21/17,8 | 234<br>56 000<br>21/17,8 | 344<br>84 500<br>21/18,3 | 18    | 710               |           |
|                                                         | 16    | 0,72<br>180<br>21/16,3                                                                      | 1,61<br>385<br>21/15,8 | 1,75<br>435<br>21/16,5 | 3,15<br>750<br>21/15,7 | 3,72<br>885<br>21/15,7 | 6,97<br>1 700<br>21/16,1 | 14,4<br>3 450<br>21/15,8 | 18,6<br>4 250<br>21/15,1 | 31,6<br>7 500<br>21/15,7  | 36,3<br>9 150<br>21/16,6  | 61,4<br>14 960<br>21/16,1 | 82,3<br>19 500<br>21/15,6 | 118<br>28 920<br>21/16,2  | 157<br>37 450<br>21/15,7 | 206<br>49 760<br>21/15,9 | 258<br>62 200<br>21/15,9 | 314<br>76 040<br>21/16   | 16    | 630               |           |
|                                                         | 14    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 16,7<br>4 180<br>21/14,7 | 30,9<br>7 420<br>21/14,1  | 40,7<br>10 000<br>21/14,4 | 63,3<br>14 990<br>21/13,9 | 71,8<br>17 910<br>21/14,6 | 96,8<br>24 100<br>21/14,6 | 138<br>34 500<br>21/14,7 | 221<br>53 730<br>21/14,3 | 275<br>67 000<br>21/14,3 | 344<br>84 490<br>21/14,4 | 14    | 560               |           |
| 450 000                                                 | 160   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 250<br>31/151          | 2 500<br>31/153          | –                        | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                        | –                        | –                        | –                        |       |                   |           |
|                                                         | 125   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 500<br>31/123          | 3 000<br>31/123          | 3 640<br>31/123          | 5 710<br>31/128           | 8 000<br>31/131           | 11 500<br>31/119          | 16 000<br>31/123          | 23 690<br>31/125          | 31 830<br>31/123         | 40 000<br>31/127         | 48 840<br>31/127         | 63 000<br>31/131         |       |                   |           |
|                                                         | 100   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 550<br>31/103          | 3 070<br>31/101          | 4 530<br>31/100          | 6 820<br>31/107           | 9 190<br>31/108           | 13 500<br>31/100          | 19 270<br>31/98,5         | 27 100<br>31/98,5         | 35 120<br>31/100         | 46 750<br>31/105         | 58 440<br>31/105         | 73 700<br>31/103         |       |                   |           |
|                                                         | 90    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 4 680<br>31/89,4         | 6 900<br>31/93,7          | 8 710<br>31/93,3          | 14 360<br>31/86,4         | 20 340<br>31/88,8         | 27 720<br>31/89           | 39 390<br>31/89,7        | 44 120<br>31/90,1        | 55 150<br>31/90,1        | 68 750<br>31/92,7        |       |                   |           |
|                                                         | 80    | –                                                                                           | 1,18<br>300<br>31/75,2 | 1,33<br>355<br>31/78,2 | 1,9<br>535<br>31/82,7  | 2,23<br>630<br>31/82,7 | 5,3<br>1 360<br>31/75,5  | 10,1<br>2 590<br>31/75,3 | 16,3<br>4 540<br>31/81,4 | 23,3<br>6 820<br>31/85,7  | 31,3<br>9 190<br>31/86,1  | 47,2<br>13 530<br>31/84   | 68,4<br>19 310<br>31/82,7 | 96,3<br>27 150<br>31/82,7 | 122<br>35 190<br>31/84,3 | 166<br>46 750<br>31/82,5 | 208<br>58 440<br>31/82,5 | 266<br>73 650<br>31/81,1 | 80    | 2800              | 35,5      |
| 71                                                      | –     | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 17,1<br>4 740<br>31/72,8 | 24,8<br>7 100<br>31/74,9 | 35,5<br>10 110<br>31/74,6 | 51,9<br>14 380<br>31/72,6 | 71,6<br>20 370<br>31/74,5 | 97,3<br>27 770<br>31/74,7 | 138<br>39 580<br>31/75,3  | 163<br>44 110<br>31/71   | 203<br>55 140<br>31/71   | 246<br>68 580<br>31/73   | 71                       | 2500  |                   |           |

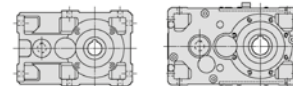
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>/ i</math></div> |                       |                       |                       |                       |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                         |                         |                         | $i_N$                   | $n_1$ | $n_{N2}$          |      |
|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------------------|------|
|                                             |       |                                                                                            |                       |                       |                       |                       |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                         |                         |                         |                         |       |                   |      |
|                                             |       |                                                                                            |                       |                       |                       |                       |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                          |                          |                         |                         |                         |                         |       | min <sup>-1</sup> |      |
|                                             |       | 50                                                                                         | 63                    | 64                    | 80                    | 81                    | 100                     | 125                     | 140                     | 160                     | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                     | 320                     | 321                     | 360                     |       |                   |      |
| 450 000                                     | 63    | —                                                                                          | 1,45<br>370<br>3/60,1 | 1,45<br>385<br>3/62,6 | 2,25<br>635<br>3/66,3 | 2,64<br>745<br>3/66,3 | 6,05<br>1 580<br>3/61,5 | 12,1<br>3 110<br>3/60,2 | 17,2<br>4 530<br>3/62   | 25,1<br>6 800<br>3/63,5 | 33,7<br>9 170<br>3/63,8  | 50,6<br>13 500<br>3/62,6 | 73,3<br>19 260<br>3/61,7 | 103<br>27 090<br>3/61,5  | 131<br>35 110<br>3/62,7 | 164<br>46 780<br>3/67,1 | 204<br>58 470<br>3/67,1 | 261<br>73 500<br>3/66   | 63    | 2240              | 35,5 |
|                                             | 56    | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | —                       | —                       | 17,7<br>4 680<br>3/55,4 | 27,9<br>7 400<br>3/55,5 | 32,9<br>8 700<br>3/55,3  | 55,5<br>14 350<br>3/54,1 | 76,6<br>20 330<br>3/55,5 | 104<br>27 710<br>3/55,6  | 143<br>38 340<br>3/56   | 160<br>44 140<br>3/57,8 | 200<br>55 170<br>3/57,8 | 241<br>68 440<br>3/59,4 | 56    | 2000              |      |
|                                             | 50    | —                                                                                          | 1,43<br>375<br>3/49,4 | 1,61<br>440<br>3/51,5 | 2,85<br>755<br>3/49,8 | 3,36<br>885<br>3/49,8 | 6,08<br>1 650<br>3/51,2 | 12,8<br>3 350<br>3/49,5 | 16,9<br>4 530<br>3/50,4 | 25,2<br>6 800<br>3/50,8 | 33,9<br>9 170<br>3/51    | 48,5<br>13 510<br>3/52,6 | 70,2<br>19 290<br>3/51,8 | 99<br>27 130<br>3/51,7   | 126<br>35 160<br>3/52,7 | 167<br>46 750<br>3/52,9 | 208<br>58 440<br>3/52,9 | 264<br>72 920<br>3/52   | 50    | 1800              |      |
|                                             | 45    | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | —                       | —                       | 17,6<br>4 740<br>3/45,1 | 27,9<br>7 400<br>3/44,4 | 38,2<br>10 090<br>3/44,2 | 53<br>14 370<br>3/45,4   | 73,1<br>20 360<br>3/46,6 | 99,6<br>27 750<br>3/46,7 | 136<br>38 330<br>3/47,1 | 163<br>44 290<br>3/45,5 | 203<br>55 140<br>3/45,5 | 250<br>69 880<br>3/46,8 | 45    | 1600              |      |
|                                             | 40    | —                                                                                          | 1,34<br>375<br>3/40,8 | 1,34<br>390<br>3/42,5 | 2,25<br>670<br>3/43,6 | 2,61<br>775<br>3/43,6 | 5,94<br>1 590<br>3/39,1 | 11,2<br>3 120<br>3/40,8 | 17,8<br>4 680<br>3/38,7 | 28,8<br>7 560<br>3/38,5 | 35,1<br>9 560<br>3/39,9  | 53<br>15 030<br>3/41,5   | 74,5<br>20 540<br>3/40,4 | 100<br>29 080<br>3/42,4  | 126<br>35 500<br>3/41,2 | 177<br>49 270<br>3/40,7 | 222<br>61 590<br>3/40,7 | 246<br>71 000<br>3/42,3 | 40    | 1400              |      |
|                                             | 35,5  | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | —                       | —                       | 16,6<br>4 750<br>3/37,5 | 26,6<br>7 410<br>3/36,5 | 36,4<br>10 110<br>3/36,3 | 54,6<br>14 360<br>3/34,4 | 75,3<br>20 340<br>3/35,4 | 98,4<br>27 760<br>3/36,9 | 129<br>36 740<br>3/37,2 | 158<br>45 000<br>3/37,4 | 196<br>56 000<br>3/37,4 | 242<br>71 000<br>3/38,4 | 35,5  | 1250              |      |
|                                             | 31,5  | —                                                                                          | 1,28<br>365<br>3/33,5 | 1,38<br>410<br>3/34,9 | 2,71<br>755<br>3/32,8 | 3,18<br>890<br>3/32,8 | 5,58<br>1 550<br>3/32,6 | 11,4<br>3 250<br>3/33,5 | 18,7<br>5 130<br>3/32,2 | 28,1<br>7 570<br>3/31,6 | 37,1<br>10 390<br>3/32,8 | 55,9<br>15 000<br>3/31,5 | 78,7<br>20 550<br>3/30,6 | 102<br>29 060<br>3/33,5  | 128<br>35 500<br>3/32,5 | 171<br>48 650<br>3/33,5 | 213<br>60 820<br>3/33,5 | 240<br>71 000<br>3/34,7 | 31,5  | 1120              |      |
|                                             | 28    | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | 4,52<br>1 240<br>2/28,8 | —                       | 16,6<br>4 620<br>3/29,1 | 23,2<br>6 300<br>3/28,4 | 27,6<br>7 530<br>3/28,6  | 57,8<br>15 040<br>3/27,2 | 72,7<br>18 960<br>3/27,3 | 108<br>29 640<br>3/28,7  | 123<br>33 930<br>3/28,8 | 158<br>45 180<br>3/30   | 197<br>56 480<br>3/30   | 240<br>69 400<br>3/30,3 | 28    | 1000              |      |
|                                             | 25    | 0,5<br>130<br>2/24,4                                                                       | 1,18<br>300<br>2/24,1 | 1,33<br>355<br>2/25,1 | 2,1<br>580<br>2/26    | 2,43<br>670<br>2/26   | 5,41<br>1 360<br>2/23,7 | 10,1<br>2 590<br>2/24,1 | 14,2<br>3 640<br>2/24,1 | 21,8<br>5 700<br>2/24,6 | 30,8<br>8 280<br>2/25,4  | 44,7<br>11 500<br>2/24,2 | 62,6<br>16 580<br>2/25   | 89,3<br>23 690<br>2/25   | 122<br>31 830<br>2/24,6 | 156<br>41 500<br>2/25   | 184<br>48 820<br>2/25   | 255<br>69 580<br>2/25,7 | 25    | 900               |      |
|                                             | 22,4  | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | —                       | —                       | 16,2<br>4 180<br>2/21,7 | 24,2<br>6 500<br>2/22,5 | 33<br>9 180<br>2/23,3    | 46,9<br>12 410<br>2/22,2 | 65,5<br>17 960<br>2/23   | 92<br>24 140<br>2/22     | 131<br>34 710<br>2/22,2 | 157<br>42 710<br>2/22,8 | 184<br>50 250<br>2/22,8 | 271<br>75 650<br>2/23,4 | 22,4  | 800               |      |
|                                             | 20    | 0,56<br>150<br>2/20,1                                                                      | 1,43<br>370<br>2/19,3 | 1,43<br>385<br>2/20,1 | 2,39<br>670<br>2/20,8 | 2,77<br>775<br>2/20,8 | 6,1<br>1 580<br>2/19,3  | 12<br>3 110<br>2/19,3   | 17,1<br>4 530<br>2/19,6 | 24,5<br>6 810<br>2/20,7 | 32,8<br>9 180<br>2/20,8  | 49,3<br>13 510<br>2/20,3 | 71,5<br>19 280<br>2/20   | 102<br>27 100<br>2/19,7  | 130<br>35 120<br>2/20,1 | 165<br>45 820<br>2/20,6 | 210<br>58 420<br>2/20,6 | 279<br>76 330<br>2/20,3 | 20    | 710               |      |
|                                             | 18    | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | —                       | —                       | 17,8<br>4 740<br>2/17,6 | 27<br>7 410<br>2/18,1   | 34,7<br>9 460<br>2/18    | 53,9<br>14 360<br>2/17,6 | 74,4<br>20 350<br>2/18,1 | 103<br>27 720<br>2/17,8  | 146<br>39 600<br>2/17,9 | 167<br>45 000<br>2/17,8 | 208<br>56 000<br>2/17,8 | 306<br>84 820<br>2/18,3 | 18    | 630               |      |
|                                             | 16    | 0,65<br>180<br>2/16,3                                                                      | 1,43<br>385<br>2/15,8 | 1,55<br>435<br>2/16,5 | 2,81<br>750<br>2/15,7 | 3,32<br>890<br>2/15,7 | 6,2<br>1 700<br>2/16,1  | 12,8<br>3 450<br>2/15,8 | 16,6<br>4 250<br>2/15,1 | 28,1<br>7 500<br>2/15,7 | 32,4<br>9 180<br>2/16,6  | 54,7<br>15 000<br>2/16,1 | 73,1<br>19 500<br>2/15,6 | 105<br>29 000<br>2/16,2  | 140<br>37 500<br>2/15,7 | 184<br>49 940<br>2/15,9 | 230<br>62 430<br>2/15,9 | 280<br>76 330<br>2/16   | 16    | 560               |      |
| 400 000                                     | 160   | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | 1 280<br>3/151          | 2 610<br>3/153          | —                       | —                       | —                        | —                        | —                        | —                        | —                       | —                       | —                       | —                       |       |                   |      |
|                                             | 125   | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | 1 500<br>3/123          | 3 000<br>3/123          | 3 650<br>3/123          | 5 730<br>3/128          | 8 000<br>3/131           | 11 540<br>3/119          | 16 000<br>3/123          | 23 780<br>3/125          | 31 950<br>3/123         | 40 000<br>3/127         | 49 020<br>3/127         | 65 000<br>3/131         |       |                   |      |
|                                             | 100   | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | 1 550<br>3/103          | 3 070<br>3/101          | 4 550<br>3/100          | 6 840<br>3/107          | 9 220<br>3/108           | 13 550<br>3/100          | 19 340<br>3/98,5         | 27 200<br>3/98,5         | 35 250<br>3/100         | 46 930<br>3/105         | 58 660<br>3/105         | 76 390<br>3/103         |       |                   |      |
|                                             | 90    | —                                                                                          | —                     | —                     | —                     | —                     | —                       | —                       | 15,4<br>4 700<br>3/89,4 | 22,2<br>7 100<br>3/93,7 | 27,5<br>8 750<br>3/93,3  | 48,9<br>14 410<br>3/86,4 | 67,4<br>20 410<br>3/88,8 | 91,7<br>27 820<br>3/89   | 130<br>39 750<br>3/89,7 | 144<br>44 290<br>3/90,1 | 180<br>55 360<br>3/90,1 | 225<br>71 220<br>3/92,7 | 90    | 2800              | 31,5 |
|                                             | 80    | —                                                                                          | 1,06<br>305<br>3/75,2 | 1,19<br>355<br>3/78,2 | 1,71<br>540<br>3/82,7 | 2<br>630<br>3/82,7    | 4,75<br>1 370<br>3/75,5 | 9,06<br>2 600<br>3/75,3 | 14,6<br>4 550<br>3/81,4 | 20,9<br>6 840<br>3/85,7 | 28<br>9 220<br>3/86,1    | 42,3<br>13 570<br>3/84   | 61,3<br>19 380<br>3/82,7 | 86,3<br>27 250<br>3/82,7 | 110<br>35 320<br>3/84,3 | 149<br>46 920<br>3/82,5 | 186<br>58 650<br>3/82,5 | 246<br>76 200<br>3/81,1 | 80    | 2500              |      |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

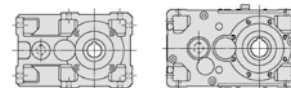
# Tabelas de seleção redutores paralelos



7

| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          | $i_N$                    | $n_1$             | $n_{N_2}$ |      |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-----------|------|
|                                              |       |                                                                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          | min <sup>-1</sup> |           |      |
|                                              |       | 50                                                                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                       | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                      | 321                      | 360                      |                   |           |      |
| 400 000                                      | 71    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 15,3<br>4 760<br>31/72,8 | 22,8<br>7 300<br>31/74,9 | 31,9<br>10 150<br>31/74,6 | 46,6<br>14 430<br>31/72,6 | 64,3<br>20 440<br>31/74,5 | 87,5<br>27 870<br>31/74,7 | 124<br>39 810<br>31/75,3  | 146<br>44 270<br>31/71    | 183<br>55 330<br>31/71   | 228<br>70 870<br>31/73   | 71                       | 2240              | 31,5      |      |
|                                              | 63    | —                                                                                           | 1,3<br>375<br>31/60,1  | 1,3<br>390<br>31/62,6  | 2,03<br>640<br>31/66,3 | 2,37<br>750<br>31/66,3 | 5,42<br>1 590<br>31/61,5 | 10,8<br>3 120<br>31/60,2 | 15,4<br>4 550<br>31/62   | 22,5<br>6 830<br>31/63,5  | 30,2<br>9 200<br>31/63,8  | 45,3<br>13 540<br>31/62,6 | 65,7<br>19 330<br>31/61,7 | 92,5<br>27 180<br>31/61,5 | 118<br>35 240<br>31/62,7  | 147<br>46 940<br>31/67,1 | 183<br>58 680<br>31/67,1 | 241<br>76 040<br>31/66   | 63                |           | 2000 |
|                                              | 56    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 16<br>4 690<br>31/55,4   | 25,2<br>7 430<br>31/55,5 | 29,7<br>8 720<br>31/55,3  | 50,2<br>14 400<br>31/54,1 | 69,2<br>20 390<br>31/55,5 | 94,2<br>27 800<br>31/55,6 | 133<br>39 580<br>31/56    | 145<br>44 280<br>31/57,8  | 181<br>55 350<br>31/57,8 | 224<br>70 640<br>31/59,4 | 56                       | 1800              |           |      |
|                                              | 50    | —                                                                                           | 1,31<br>385<br>31/49,4 | 1,43<br>440<br>31/51,5 | 2,54<br>755<br>31/49,8 | 2,99<br>890<br>31/49,8 | 5,57<br>1 700<br>31/51,2 | 11,3<br>3 350<br>31/49,5 | 15,1<br>4 550<br>31/50,4 | 22,5<br>6 830<br>31/50,8  | 30,2<br>9 200<br>31/51    | 43,2<br>13 560<br>31/52,6 | 62,7<br>19 360<br>31/51,8 | 88,3<br>27 230<br>31/51,7 | 112<br>35 290<br>31/52,7  | 149<br>46 920<br>31/52,9 | 186<br>58 650<br>31/52,9 | 243<br>75 540<br>31/52   | 50                |           | 1600 |
|                                              | 45    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 15,5<br>4 760<br>31/45,1 | 24,5<br>7 430<br>31/44,4 | 33,6<br>10 130<br>31/44,2 | 46,6<br>14 430<br>31/45,4 | 64,3<br>20 440<br>31/46,6 | 87,5<br>27 870<br>31/46,7 | 124<br>39 810<br>31/47,1  | 145<br>45 000<br>31/45,5  | 180<br>56 000<br>31/45,5 | 222<br>71 000<br>31/46,8 | 45                       | 1400              |           |      |
|                                              | 40    | —                                                                                           | 1,2<br>375<br>31/40,8  | 1,2<br>390<br>31/42,5  | 2,01<br>670<br>31/43,6 | 2,33<br>775<br>31/43,6 | 5,32<br>1 590<br>31/39,1 | 10<br>3 130<br>31/40,8   | 15,9<br>4 700<br>31/38,7 | 25,8<br>7 590<br>31/38,5  | 31,4<br>9 590<br>31/39,9  | 47,5<br>15 080<br>31/41,5 | 66,8<br>20 610<br>31/40,4 | 90<br>29 180<br>31/42,4   | 115<br>36 110<br>31/41,2  | 161<br>50 160<br>31/40,7 | 201<br>62 700<br>31/40,7 | 220<br>71 000<br>31/42,3 | 40                |           | 1250 |
|                                              | 35,5  | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 14,9<br>4 760<br>31/37,5 | 23,9<br>7 440<br>31/36,5 | 32,7<br>10 140<br>31/36,3 | 49,1<br>14 410<br>31/34,4 | 67,7<br>20 410<br>31/35,4 | 88,5<br>27 860<br>31/36,9 | 120<br>37 970<br>31/37,2  | 141<br>45 000<br>31/37,4  | 176<br>56 000<br>31/37,4 | 217<br>71 000<br>31/38,4 | 35,5                     | 1120              |           |      |
|                                              | 31,5  | —                                                                                           | 1,14<br>365<br>31/33,5 | 1,23<br>410<br>31/34,9 | 2,42<br>760<br>31/32,8 | 2,85<br>890<br>31/32,8 | 4,98<br>1 550<br>31/32,6 | 10,1<br>3 250<br>31/33,5 | 16,7<br>5 150<br>31/32,2 | 25,1<br>7 590<br>31/31,6  | 33,6<br>10 530<br>31/32,8 | 50,1<br>15 060<br>31/31,5 | 72,7<br>21 260<br>31/30,6 | 91,1<br>29 170<br>31/33,5 | 114<br>35 500<br>31/32,5  | 157<br>50 200<br>31/33,5 | 196<br>62 750<br>31/33,5 | 214<br>71 000<br>31/34,7 | 31,5              |           | 1000 |
|                                              | 28    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 4,08<br>1 250<br>21/28,8 | —                        | 15<br>4 620<br>31/29,1   | 20,9<br>6 300<br>31/28,4  | 25<br>7 580<br>31/28,6    | 52,2<br>15 090<br>31/27,2 | 67,5<br>19 570<br>31/27,3 | 97,6<br>29 740<br>31/28,7 | 112<br>34 160<br>31/28,8  | 146<br>46 630<br>31/30   | 183<br>58 290<br>31/30   | 217<br>69 790<br>31/30,3 | 28                |           | 900  |
|                                              | 25    | 0,45<br>130<br>21/24,4                                                                      | 1,05<br>305<br>21/24,1 | 1,19<br>355<br>21/25,1 | 1,87<br>580<br>21/26   | 2,16<br>670<br>21/26   | 4,83<br>1 370<br>21/23,7 | 9,06<br>2 600<br>21/24,1 | 12,7<br>3 650<br>21/24,1 | 19,5<br>5 720<br>21/24,6  | 27,5<br>8 310<br>21/25,4  | 39,9<br>11 550<br>21/24,2 | 55,8<br>16 640<br>21/25   | 79,7<br>23 780<br>21/25   | 109<br>31 950<br>21/24,6  | 140<br>41 650<br>21/25   | 164<br>49 000<br>21/25   | 227<br>69 840<br>21/25,7 | 25                |           | 800  |
|                                              | 22,4  | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 14,4<br>4 200<br>21/21,7 | 21,5<br>6 500<br>21/22,5  | 29,4<br>9 220<br>21/23,3  | 41,8<br>12 450<br>21/22,2 | 58,2<br>18 000<br>21/23   | 81,9<br>24 230<br>21/22   | 117<br>34 840<br>21/22,2  | 140<br>42 870<br>21/22,8 | 164<br>50 440<br>21/22,8 | 242<br>75 930<br>21/23,4 | 22,4              |           | 710  |
|                                              | 20    | 0,5<br>155<br>21/20,1                                                                       | 1,28<br>375<br>21/19,3 | 1,27<br>385<br>21/20,1 | 2,12<br>670<br>21/20,8 | 2,45<br>775<br>21/20,8 | 5,43<br>1 590<br>21/19,3 | 10,7<br>3 120<br>21/19,3 | 15,3<br>4 550<br>21/19,6 | 21,8<br>6 830<br>21/20,7  | 29,3<br>9 210<br>21/20,8  | 44<br>13 560<br>21/20,3   | 63,7<br>19 350<br>21/20   | 91,1<br>27 200<br>21/19,7 | 116<br>35 250<br>21/20,1  | 150<br>46 910<br>21/20,6 | 187<br>58 640<br>21/20,6 | 249<br>76 620<br>21/20,3 | 20                |           | 630  |
|                                              | 18    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 15,9<br>4 750<br>21/17,6 | 24,1<br>7 440<br>21/18,1  | 30,9<br>9 490<br>21/18    | 48,1<br>14 420<br>21/17,6 | 66,3<br>20 420<br>21/18,1 | 91,7<br>27 820<br>21/17,8 | 130<br>39 750<br>21/17,9  | 149<br>45 000<br>21/17,8 | 185<br>56 000<br>21/17,8 | 273<br>85 000<br>21/18,3 | 18                |           | 560  |
| 355 000                                      | 160   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 280<br>31/151          | 2 610<br>31/153          | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        | —                        |                   |           |      |
|                                              | 125   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 550<br>31/123          | 3 070<br>31/123          | 3 670<br>31/123          | 5 750<br>31/128           | 8 350<br>31/131           | 11 580<br>31/119          | 16 700<br>31/123          | 23 870<br>31/125          | 32 070<br>31/123          | 41 830<br>31/127         | 49 210<br>31/127         | 65 000<br>31/131         |                   |           |      |
|                                              | 100   | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 4,43<br>1 550<br>31/103  | 9,18<br>3 150<br>31/101  | 13,4<br>4 570<br>31/100  | 18,8<br>6 870<br>31/107   | 25,2<br>9 250<br>31/108   | 39,9<br>13 600<br>31/100  | 57,8<br>19 410<br>31/98,5 | 81,3<br>27 300<br>31/98,5 | 103<br>35 380<br>31/100   | 132<br>47 110<br>31/105  | 165<br>58 880<br>31/105  | 219<br>76 940<br>31/103  | 100               | 2800      | 28   |
|                                              | 90    | —                                                                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 13,8<br>4 710<br>31/89,4 | 19,8<br>7 100<br>31/93,7  | 24,6<br>8 780<br>31/93,3  | 43,8<br>14 460<br>31/86,4 | 60,4<br>20 480<br>31/88,8 | 82,1<br>27 920<br>31/89   | 116<br>39 890<br>31/89,7  | 129<br>44 450<br>31/90,1 | 161<br>55 560<br>31/90,1 | 208<br>73 690<br>31/92,7 | 90                | 2500      |      |
|                                              | 80    | —                                                                                           | 0,95<br>305<br>31/75,2 | 1,07<br>355<br>31/78,2 | 1,55<br>550<br>31/82,7 | 1,8<br>635<br>31/82,7  | 4,27<br>1 370<br>31/75,5 | 8,14<br>2 610<br>31/75,3 | 13,2<br>4 570<br>31/81,4 | 18,8<br>6 870<br>31/85,7  | 25,2<br>9 250<br>31/86,1  | 38<br>13 620<br>31/84     | 55,1<br>19 440<br>31/82,7 | 77,6<br>27 340<br>31/82,7 | 98,7<br>35 440<br>31/84,3 | 134<br>47 080<br>31/82,5 | 167<br>58 850<br>31/82,5 | 222<br>76 900<br>31/81,1 | 80                | 2240      |      |

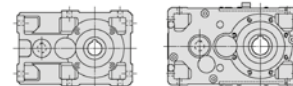
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>... / i |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                              |       |                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |       |                            |           |
|                                              |       |                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |       |                            |           |
|                                              |       |                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |       |                            |           |
| 50                                           | 63    | 64                                       | 80                     | 81                     | 100                    | 125                    | 140                      | 160                      | 180                      | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                      |                          |                          |       |                            |           |
| 355 000                                      | 71    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 13,7<br>4 780<br>31/72,8 | 20,9<br>7 470<br>31/74,9 | 28,6<br>10 180<br>31/74,6 | 41,8<br>14 480<br>31/72,6 | 57,7<br>20 520<br>31/74,5 | 78,4<br>27 970<br>31/74,7 | 111<br>39 950<br>31/75,3  | 131<br>44 420<br>31/71    | 164<br>55 530<br>31/71   | 210<br>73 320<br>31/73   | 71                       | 2000  | 28                         |           |
|                                              | 63    | —                                        | 1,17<br>375<br>31/60,1 | 1,17<br>390<br>31/62,6 | 1,85<br>650<br>31/66,3 | 2,14<br>750<br>31/66,3 | 4,89<br>1 600<br>31/61,5 | 9,79<br>3 130<br>31/60,2 | 13,9<br>4 560<br>31/62   | 20,3<br>6 850<br>31/63,5  | 27,3<br>9 230<br>31/63,8  | 40,9<br>13 590<br>31/62,6 | 59,3<br>19 400<br>31/61,7 | 83,5<br>27 280<br>31/61,5 | 106<br>35 350<br>31/62,7  | 132<br>47 100<br>31/67,1 | 165<br>58 880<br>31/67,1 | 220<br>76 930<br>31/66   | 63    |                            | 1800      |
|                                              | 56    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 14,3<br>4 710<br>31/55,4 | 22,5<br>7 450<br>31/55,5 | 26,5<br>8 760<br>31/55,3  | 44,7<br>14 450<br>31/54,1 | 61,7<br>20 470<br>31/55,5 | 84<br>27 900<br>31/55,6   | 119<br>39 860<br>31/56    | 129<br>44 450<br>31/57,8  | 161<br>55 560<br>31/57,8 | 206<br>73 180<br>31/59,4 | 56                       | 1600  |                            |           |
|                                              | 50    | —                                        | 1,15<br>385<br>31/49,4 | 1,26<br>445<br>31/51,5 | 2,24<br>760<br>31/49,8 | 2,63<br>895<br>31/49,8 | 4,87<br>1 700<br>31/51,2 | 10,2<br>3 450<br>31/49,5 | 13,3<br>4 570<br>31/50,4 | 19,8<br>6 860<br>31/50,8  | 26,5<br>9 240<br>31/51    | 38<br>13 620<br>31/52,6   | 55,1<br>19 440<br>31/51,8 | 77,6<br>27 340<br>31/51,7 | 98,7<br>35 440<br>31/52,7 | 131<br>47 120<br>31/52,9 | 163<br>58 900<br>31/52,9 | 217<br>76 960<br>31/52   | 50    |                            | 1400      |
|                                              | 45    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 13,9<br>4 770<br>31/45,1 | 22<br>7 460<br>31/44,4   | 30,1<br>10 170<br>31/44,2 | 41,7<br>14 480<br>31/45,4 | 57,6<br>20 520<br>31/46,6 | 78,4<br>27 970<br>31/46,7 | 111<br>39 950<br>31/47,1  | 129<br>45 000<br>31/45,5  | 161<br>56 000<br>31/45,5 | 205<br>73 210<br>31/46,8 | 45                       | 1250  |                            |           |
|                                              | 40    | —                                        | 1,08<br>375<br>31/40,8 | 1,08<br>390<br>31/42,5 | 1,8<br>670<br>31/43,6  | 2,09<br>775<br>31/43,6 | 4,79<br>1 600<br>31/39,1 | 9,01<br>3 140<br>31/40,8 | 14,3<br>4 720<br>31/38,7 | 23,2<br>7 610<br>31/38,5  | 28,3<br>9 620<br>31/39,9  | 42,7<br>15 140<br>31/41,5 | 60,1<br>20 690<br>31/40,4 | 80,9<br>29 280<br>31/42,4 | 106<br>37 320<br>31/41,2  | 145<br>50 330<br>31/40,7 | 181<br>62 920<br>31/40,7 | 197<br>71 000<br>31/42,3 | 40    |                            | 1120      |
|                                              | 35,5  | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 13,3<br>4 780<br>31/37,5 | 21,4<br>7 470<br>31/36,5 | 29,3<br>10 180<br>31/36,3 | 44<br>14 460<br>31/34,4   | 60,7<br>20 480<br>31/35,4 | 79,3<br>27 960<br>31/36,9 | 111<br>39 290<br>31/37,2  | 126<br>45 000<br>31/37,4  | 157<br>56 000<br>31/37,4 | 197<br>72 290<br>31/38,4 | 35,5                     | 1000  |                            |           |
|                                              | 31,5  | —                                        | 1,03<br>365<br>31/33,5 | 1,11<br>410<br>31/34,9 | 2,19<br>760<br>31/32,8 | 2,57<br>895<br>31/32,8 | 4,49<br>1 550<br>31/32,6 | 9,13<br>3 250<br>31/33,5 | 15,1<br>5 150<br>31/32,2 | 22,7<br>7 620<br>31/31,6  | 30,4<br>10 570<br>31/32,8 | 45,2<br>15 110<br>31/31,5 | 67,1<br>21 800<br>31/30,6 | 82,2<br>29 270<br>31/33,5 | 103<br>35 500<br>31/32,5  | 142<br>50 370<br>31/33,5 | 177<br>62 960<br>31/33,5 | 193<br>71 000<br>31/34,7 | 31,5  |                            | 900       |
|                                              | 28    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,64<br>1 250<br>21/28,8 | —                        | 13,7<br>4 750<br>31/29,1 | 18,6<br>6 300<br>31/28,4  | 22,3<br>7 620<br>31/28,6  | 46,6<br>15 140<br>31/27,2 | 62,2<br>20 270<br>31/27,3 | 87,1<br>29 850<br>31/28,7 | 100<br>34 410<br>31/28,8  | 135<br>48 310<br>31/30   | 168<br>60 390<br>31/30   | 194<br>70 220<br>31/30,3 | 28    |                            | 800       |
|                                              | 25    | 0,4<br>130<br>21/24,4                    | 0,94<br>305<br>21/24,1 | 1,06<br>355<br>21/25,1 | 1,66<br>580<br>21/26   | 1,92<br>670<br>21/26   | 4,3<br>1 370<br>21/23,7  | 8,07<br>2 610<br>21/24,1 | 11,3<br>3 670<br>21/24,1 | 17,4<br>5 750<br>21/24,6  | 24,5<br>8 340<br>21/25,4  | 35,5<br>11 590<br>21/24,2 | 49,7<br>16 710<br>21/25   | 71<br>23 870<br>21/25     | 96,9<br>32 070<br>21/24,6 | 124<br>41 810<br>21/25   | 146<br>49 190<br>21/25   | 202<br>70 100<br>21/25,7 | 25    |                            | 710       |
|                                              | 22,4  | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 12,8<br>4 210<br>21/21,7 | 19,1<br>6 500<br>21/22,5  | 26,2<br>9 250<br>21/23,3  | 37,2<br>12 500<br>21/22,2 | 51,7<br>18 000<br>21/23   | 72,9<br>24 300<br>21/22   | 104<br>34 970<br>21/22,2  | 124<br>43 030<br>21/22,8 | 146<br>50 630<br>21/22,8 | 215<br>76 220<br>21/23,4 | 22,4  |                            | 630       |
|                                              | 20    | 0,45<br>155<br>21/20,1                   | 1,14<br>375<br>21/19,3 | 1,13<br>385<br>21/20,1 | 1,89<br>670<br>21/20,8 | 2,18<br>775<br>21/20,8 | 4,85<br>1 600<br>21/19,3 | 9,53<br>3 130<br>21/19,3 | 13,6<br>4 560<br>21/19,6 | 19,5<br>6 860<br>21/20,7  | 26,1<br>9 240<br>21/20,8  | 39,2<br>13 600<br>21/20,3 | 56,8<br>19 420<br>21/20   | 81<br>27 200<br>21/19,7   | 103<br>35 380<br>21/20,1  | 134<br>47 080<br>21/20,6 | 167<br>58 860<br>21/20,6 | 222<br>76 900<br>21/20,3 | 20    |                            | 560       |
| 315 000                                      | 160   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 320<br>31/151          | 2 620<br>31/153          | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        | —                        | —     | —                          |           |
|                                              | 125   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 550<br>31/123          | 3 140<br>31/123          | 3 680<br>31/123          | 5 770<br>31/128           | 8 380<br>31/131           | 11 630<br>31/119          | 16 760<br>31/123          | 23 960<br>31/125          | 32 190<br>31/123          | 41 980<br>31/127         | 49 390<br>31/127         | 67 000<br>31/131         | —     | —                          |           |
|                                              | 100   | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 4,08<br>1 600<br>31/103  | 8,19<br>3 150<br>31/101  | 12<br>4 580<br>31/100    | 16,8<br>6 890<br>31/107   | 22,6<br>9 290<br>31/108   | 35,7<br>13 650<br>31/100  | 51,8<br>19 480<br>31/98,5 | 72,8<br>27 400<br>31/98,5 | 92,6<br>35 510<br>31/100  | 118<br>47 270<br>31/105  | 148<br>59 090<br>31/105  | 196<br>77 210<br>31/103  | 100   | 2500                       |           |
|                                              | 90    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 12,4<br>4 730<br>31/89,4 | 18,3<br>7 300<br>31/93,7  | 22,2<br>8 810<br>31/93,3  | 39,4<br>14 510<br>31/86,4 | 54,3<br>20 550<br>31/88,8 | 73,9<br>28 020<br>31/89   | 105<br>40 030<br>31/89,7  | 116<br>44 600<br>31/90,1 | 145<br>55 750<br>31/90,1 | 193<br>76 150<br>31/92,7 | 90    | 2240                       |           |
|                                              | 80    | —                                        | 0,85<br>305<br>31/75,2 | 0,96<br>360<br>31/78,2 | 1,41<br>555<br>31/82,7 | 1,63<br>640<br>31/82,7 | 3,82<br>1 380<br>31/75,5 | 7,3<br>2 620<br>31/75,3  | 11,8<br>4 590<br>31/81,4 | 16,8<br>6 890<br>31/85,7  | 22,6<br>9 290<br>31/86,1  | 34,1<br>13 670<br>31/84   | 49,4<br>19 510<br>31/82,7 | 69,5<br>27 440<br>31/82,7 | 88,4<br>35 560<br>31/84,3 | 120<br>47 250<br>31/82,5 | 150<br>59 060<br>31/82,5 | 199<br>77 170<br>31/81,1 | 80    | 2000                       |           |
|                                              | 71    | —                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 12,4<br>4 790<br>31/72,8 | 18,9<br>7 500<br>31/74,9  | 25,8<br>10 220<br>31/74,6 | 37,7<br>14 530<br>31/72,6 | 52,1<br>20 580<br>31/74,5 | 70,8<br>28 060<br>31/74,7 | 100<br>40 090<br>31/75,3  | 118<br>44 570<br>31/71   | 148<br>55 710<br>31/71   | 195<br>75 680<br>31/73   | 71    | 1800                       |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

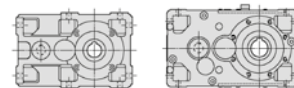




| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          | $i_N$                    | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |      |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------|------|
|                                             |       | 50                                                                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                      | 321                      |                          |                            |          | 360  |
|                                             |       |                                                                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |                          |                            |          |      |
| 315 000                                     | 63    | —                                                                                        | 1,05<br>375<br>31/60,1 | 1,05<br>390<br>31/62,6 | 1,67<br>660<br>31/66,3 | 1,93<br>765<br>31/66,3 | 4,37<br>1 600<br>31/61,5 | 8,74<br>3 140<br>31/60,2 | 12,4<br>4 580<br>31/62   | 18,1<br>6 880<br>31/63,5 | 24,3<br>9 270<br>31/63,8  | 36,5<br>13 640<br>31/62,6 | 52,9<br>19 470<br>31/61,7 | 74,5<br>27 380<br>31/61,5 | 94,8<br>35 480<br>31/62,7 | 118<br>47 280<br>31/67,1 | 148<br>59 090<br>31/67,1 | 196<br>77 210<br>31/66   | 63                         | 1600     | 25   |
|                                             | 56    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 12,5<br>4 730<br>31/55,4 | 19,8<br>7 490<br>31/55,5 | 23,3<br>8 790<br>31/55,3  | 39,3<br>14 510<br>31/54,1 | 54,3<br>20 560<br>31/55,5 | 73,9<br>28 020<br>31/55,6 | 105<br>40 030<br>31/56    | 114<br>45 000<br>31/57,8 | 142<br>56 000<br>31/57,8 | 188<br>76 170<br>31/59,4 | 56                         | 1400     |      |
|                                             | 50    | —                                                                                        | 1,03<br>385<br>31/49,4 | 1,13<br>445<br>31/51,5 | 2<br>765<br>31/49,8    | 2,36<br>900<br>31/49,8 | 4,35<br>1 700<br>31/51,2 | 9,13<br>3 450<br>31/49,5 | 11,9<br>4 580<br>31/50,4 | 17,7<br>6 880<br>31/50,8 | 23,8<br>9 270<br>31/51    | 34<br>13 670<br>31/52,6   | 49,3<br>19 510<br>31/51,8 | 69,5<br>27 440<br>31/51,7 | 88,4<br>35 560<br>31/52,7 | 117<br>47 290<br>31/52,9 | 146<br>59 110<br>31/52,9 | 194<br>77 230<br>31/52   | 50                         | 1250     |      |
|                                             | 45    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 12,5<br>4 790<br>31/45,1 | 19,8<br>7 490<br>31/44,4 | 27,1<br>10 200<br>31/44,2 | 37,5<br>14 530<br>31/45,4 | 51,8<br>20 590<br>31/46,6 | 70,5<br>28 060<br>31/46,7 | 99,9<br>40 090<br>31/47,1 | 116<br>45 000<br>31/45,5 | 144<br>56 000<br>31/45,5 | 190<br>75 660<br>31/46,8 | 45                         | 1120     |      |
|                                             | 40    | —                                                                                        | 0,97<br>375<br>31/40,8 | 0,97<br>390<br>31/42,5 | 1,61<br>670<br>31/43,6 | 1,86<br>775<br>31/43,6 | 4,29<br>1 600<br>31/39,1 | 8,08<br>3 150<br>31/40,8 | 12,8<br>4 730<br>31/38,7 | 20,8<br>7 640<br>31/38,5 | 25,3<br>9 660<br>31/39,9  | 38,3<br>15 190<br>31/41,5 | 53,8<br>20 760<br>31/40,4 | 72,5<br>29 390<br>31/42,4 | 98,2<br>38 620<br>31/41,2 | 130<br>50 510<br>31/40,7 | 162<br>63 140<br>31/40,7 | 176<br>71 000<br>31/42,3 | 40                         | 1000     |      |
|                                             | 35,5  | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 12<br>4 800<br>31/37,5   | 19,3<br>7 490<br>31/36,5 | 26,5<br>10 210<br>31/36,3 | 39,7<br>14 510<br>31/34,4 | 54,8<br>20 550<br>31/35,4 | 71,6<br>28 050<br>31/36,9 | 102<br>40 070<br>31/37,2  | 113<br>45 000<br>31/37,4 | 141<br>56 000<br>31/37,4 | 183<br>74 610<br>31/38,4 | 35,5                       | 900      |      |
|                                             | 31,5  | —                                                                                        | 0,91<br>365<br>31/33,5 | 0,99<br>410<br>31/34,9 | 1,95<br>765<br>31/32,8 | 2,3<br>900<br>31/32,8  | 3,99<br>1 550<br>31/32,6 | 8,12<br>3 250<br>31/33,5 | 13,4<br>5 150<br>31/32,2 | 20,3<br>7 650<br>31/31,6 | 27,1<br>10 610<br>31/32,8 | 40,3<br>15 160<br>31/31,5 | 59,6<br>21 800<br>31/30,6 | 73,4<br>29 370<br>31/33,5 | 94,6<br>36 750<br>31/32,5 | 127<br>50 550<br>31/33,5 | 158<br>63 190<br>31/33,5 | 171<br>71 000<br>31/34,7 | 31,5                       | 800      |      |
|                                             | 28    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,24<br>1 260<br>21/28,8 | —                        | 12,1<br>4 750<br>31/29,1 | 16,5<br>6 300<br>31/28,4 | 20<br>7 670<br>31/28,6    | 41,5<br>15 200<br>31/27,2 | 55,9<br>20 530<br>31/27,3 | 77,6<br>29 960<br>31/28,7 | 89,4<br>34 670<br>31/28,8 | 124<br>50 070<br>31/30   | 155<br>62 590<br>31/30   | 174<br>70 650<br>31/30,3 | 28                         | 710      |      |
|                                             | 25    | 0,36<br>130<br>21/24,4                                                                   | 0,84<br>305<br>21/24,1 | 0,94<br>360<br>21/25,1 | 1,47<br>580<br>21/26   | 1,7<br>670<br>21/26    | 3,83<br>1 380<br>21/23,7 | 7,19<br>2 620<br>21/24,1 | 10,1<br>3 680<br>21/24,1 | 15,5<br>5 770<br>21/24,6 | 21,8<br>8 370<br>21/25,4  | 31,7<br>11 630<br>21/24,2 | 44,3<br>16 770<br>21/25   | 63,2<br>23 960<br>21/25   | 86,3<br>32 190<br>21/24,6 | 111<br>41 970<br>21/25   | 130<br>49 370<br>21/25   | 180<br>70 370<br>21/25,7 | 25                         | 630      |      |
|                                             | 22,4  | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 11,4<br>4 230<br>21/21,7 | 16,9<br>6 500<br>21/22,5 | 23,2<br>9 250<br>21/23,3  | 33,1<br>12 500<br>21/22,2 | 45,9<br>18 000<br>21/23   | 64,8<br>24 300<br>21/22   | 92,9<br>35 100<br>21/22,2 | 111<br>43 190<br>21/22,8 | 130<br>50 820<br>21/22,8 | 192<br>76 500<br>21/23,4 | 22,4                       | 560      |      |
| 280 000                                     | 160   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 320<br>31/151          | 2 630<br>31/153          | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        | —                        |                            |          |      |
|                                             | 125   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,82<br>1 610<br>31/123  | 7,55<br>3 160<br>31/123  | 8,83<br>3 700<br>31/123  | 13,3<br>5 790<br>31/128  | 18,8<br>8 410<br>31/131   | 28,7<br>11 670<br>31/119  | 40,2<br>16 820<br>31/123  | 56,4<br>24 040<br>31/125  | 77<br>32 310<br>31/123    | 97,5<br>42 140<br>31/127 | 115<br>49 580<br>31/127  | 150<br>67 000<br>31/131  | 125                        | 2800     | 22,4 |
|                                             | 100   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,66<br>1 600<br>31/103  | 7,57<br>3 250<br>31/101  | 10,8<br>4 600<br>31/100  | 15,1<br>6 920<br>31/107  | 20,3<br>9 320<br>31/108   | 32,1<br>13 700<br>31/100  | 46,5<br>19 550<br>31/98,5 | 65,5<br>27 490<br>31/98,5 | 83,3<br>35 630<br>31/100  | 106<br>47 440<br>31/105  | 133<br>59 300<br>31/105  | 176<br>77 480<br>31/103  | 100                        | 2240     |      |
|                                             | 90    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 11,1<br>4 750<br>31/89,4 | 16,8<br>7 530<br>31/93,7 | 19,8<br>8 840<br>31/93,3  | 35,3<br>14 560<br>31/86,4 | 48,7<br>20 630<br>31/88,8 | 66,2<br>28 120<br>31/89   | 93,8<br>40 180<br>31/89,7 | 104<br>44 760<br>31/90,1 | 130<br>55 950<br>31/90,1 | 178<br>78 790<br>31/92,7 | 90                         | 2000     |      |
|                                             | 80    | —                                                                                        | 0,77<br>305<br>31/75,2 | 0,87<br>360<br>31/78,2 | 1,28<br>565<br>31/82,7 | 1,48<br>650<br>31/82,7 | 3,45<br>1 380<br>31/75,5 | 6,59<br>2 630<br>31/75,3 | 10,7<br>4 600<br>31/81,4 | 15,2<br>6 910<br>31/85,7 | 20,4<br>9 320<br>31/86,1  | 30,8<br>13 720<br>31/84   | 44,6<br>19 580<br>31/82,7 | 62,8<br>27 530<br>31/82,7 | 79,8<br>35 680<br>31/84,3 | 108<br>47 410<br>31/82,5 | 135<br>59 260<br>31/82,5 | 180<br>77 430<br>31/81,1 | 80                         | 1800     |      |
|                                             | 71    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 11,1<br>4 810<br>31/72,8 | 16,8<br>7 530<br>31/74,9 | 23<br>10 260<br>31/74,6   | 33,7<br>14 580<br>31/72,6 | 46,5<br>20 660<br>31/74,5 | 63,2<br>28 160<br>31/74,7 | 89,5<br>40 240<br>31/75,3 | 106<br>44 740<br>31/71   | 132<br>55 920<br>31/71   | 180<br>78 400<br>31/73   | 71                         | 1600     |      |
|                                             | 63    | —                                                                                        | 0,92<br>375<br>31/60,1 | 0,92<br>395<br>31/62,6 | 1,48<br>670<br>31/66,3 | 1,71<br>775<br>31/66,3 | 3,84<br>1 610<br>31/61,5 | 7,68<br>3 150<br>31/60,2 | 10,9<br>4 600<br>31/62   | 15,9<br>6 900<br>31/63,5 | 21,4<br>9 300<br>31/63,8  | 32,1<br>13 700<br>31/62,6 | 46,5<br>19 550<br>31/61,7 | 65,5<br>27 490<br>31/61,5 | 83,3<br>35 630<br>31/62,7 | 104<br>47 470<br>31/67,1 | 130<br>59 340<br>31/67,1 | 172<br>77 540<br>31/66   | 63                         | 1400     |      |
|                                             | 56    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 11,2<br>4 750<br>31/55,4 | 17,7<br>7 510<br>31/55,5 | 20,9<br>8 830<br>31/55,3  | 35,2<br>14 560<br>31/54,1 | 48,6<br>20 630<br>31/55,5 | 66,2<br>28 120<br>31/55,6 | 93,8<br>40 180<br>31/56   | 102<br>45 000<br>31/57,8 | 127<br>56 000<br>31/57,8 | 174<br>78 800<br>31/59,4 | 56                         | 1250     |      |

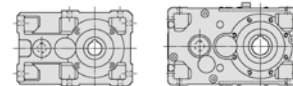
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.





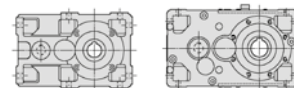
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW            |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------|----------|
|                                             |       | $M_{N2}$ N m           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |       |       |          |
|                                             |       | ...                    |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |       |       |          |
|                                             |       | 50                     | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                       | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                      | 360                      |       |       |          |
| 280 000                                     | 50    | —                      | 0,92<br>385<br>3i/49,4 | 1,01<br>445<br>3i/51,5 | 1,8<br>765<br>3i/49,8  | 2,12<br>900<br>3i/49,8 | 3,9<br>1 700<br>3i/51,2  | 8,18<br>3 450<br>3i/49,5 | 10,7<br>4 600<br>3i/50,4 | 15,9<br>6 900<br>3i/50,8  | 21,4<br>9 300<br>3i/51    | 30,6<br>13 720<br>3i/52,6 | 44,4<br>19 580<br>3i/51,8 | 62,5<br>27 530<br>3i/51,7 | 79,5<br>35 690<br>3i/52,7 | 105<br>47 450<br>3i/52,9  | 132<br>59 310<br>3i/52,9 | 175<br>77 500<br>3i/52   | 50    | 1120  | 22,4     |
|                                             | 45    | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 11,2<br>4 810<br>3i/45,1 | 17,7<br>7 510<br>3i/44,4  | 24,2<br>10 240<br>3i/44,2 | 33,6<br>14 580<br>3i/45,4 | 46,4<br>20 660<br>3i/46,6 | 63,2<br>28 160<br>3i/46,7 | 89,5<br>40 240<br>3i/47,1 | 104<br>45 000<br>3i/45,5  | 129<br>56 000<br>3i/45,5 | 175<br>78 280<br>3i/46,8 | 45    | 1000  |          |
|                                             | 40    | —                      | 0,87<br>380<br>3i/40,8 | 0,87<br>395<br>3i/42,5 | 1,45<br>670<br>3i/43,6 | 1,68<br>775<br>3i/43,6 | 3,87<br>1 610<br>3i/39,1 | 7,29<br>3 160<br>3i/40,8 | 11,6<br>4 750<br>3i/38,7 | 18,8<br>7 670<br>3i/38,5  | 22,9<br>9 690<br>3i/39,9  | 34,6<br>15 240<br>3i/41,5 | 48,6<br>20 830<br>3i/40,4 | 65,5<br>29 480<br>3i/42,4 | 91,2<br>39 860<br>3i/41,2 | 117<br>50 680<br>3i/40,7  | 147<br>63 350<br>3i/40,7 | 163<br>72 940<br>3i/42,3 | 40    | 900   |          |
|                                             | 35,5  | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 10,7<br>4 810<br>3i/37,5 | 17,3<br>7 520<br>3i/36,5  | 23,6<br>10 250<br>3i/36,3 | 35,4<br>14 560<br>3i/34,4 | 48,9<br>20 630<br>3i/35,4 | 63,9<br>28 150<br>3i/36,9 | 90,6<br>40 220<br>3i/37,2 | 101<br>45 000<br>3i/37,4  | 126<br>56 010<br>3i/37,4 | 168<br>77 290<br>3i/38,4 | 35,5  | 800   |          |
|                                             | 31,5  | —                      | 0,81<br>365<br>3i/33,5 | 0,88<br>410<br>3i/34,9 | 1,74<br>765<br>3i/32,8 | 2,05<br>900<br>3i/32,8 | 3,54<br>1 550<br>3i/32,6 | 7,2<br>3 250<br>3i/33,5  | 11,9<br>5 150<br>3i/32,2 | 18<br>7 670<br>3i/31,6    | 24,1<br>10 650<br>3i/32,8 | 35,9<br>15 220<br>3i/31,5 | 52,9<br>21 800<br>3i/30,6 | 65,4<br>29 480<br>3i/33,5 | 87<br>38 090<br>3i/32,5   | 113<br>50 760<br>3i/33,5  | 141<br>63 450<br>3i/33,5 | 155<br>72 320<br>3i/34,7 | 31,5  | 710   |          |
|                                             | 28    | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,89<br>1 260<br>2i/28,8 | —                        | 10,8<br>4 750<br>3i/29,1 | 14,6<br>6 300<br>3i/28,4  | 17,8<br>7 720<br>3i/28,6  | 37,1<br>15 290<br>3i/27,2 | 49,7<br>20 600<br>3i/27,3 | 69,8<br>30 360<br>3i/28,7 | 80,1<br>34 980<br>3i/28,8 | 114<br>51 900<br>3i/30    | 142<br>64 870<br>3i/30   | 155<br>71 000<br>3i/30,3 | 28    | 630   |          |
|                                             | 25    | 0,32<br>130<br>2i/24,4 | 0,75<br>305<br>2i/24,1 | 0,84<br>360<br>2i/25,1 | 1,31<br>580<br>2i/26   | 1,51<br>670<br>2i/26   | 3,42<br>1 380<br>2i/23,7 | 6,41<br>2 630<br>2i/24,1 | 8,99<br>3 690<br>2i/24,1 | 13,8<br>5 790<br>2i/24,6  | 19,4<br>8 400<br>2i/25,4  | 28,2<br>11 680<br>2i/24,2 | 39,5<br>16 830<br>2i/25   | 56,4<br>24 040<br>2i/25   | 77<br>32 310<br>2i/24,6   | 98,8<br>42 120<br>2i/25   | 116<br>49 550<br>2i/25   | 161<br>70 630<br>2i/25,7 | 25    | 560   |          |
| 250 000                                     | 160   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 360<br>3i/151          | 2 640<br>3i/153          | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        |       |       |          |
|                                             | 125   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,43<br>1 610<br>3i/123  | 6,77<br>3 170<br>3i/123  | 7,92<br>3 710<br>3i/123  | 11,9<br>5 820<br>3i/128   | 16,8<br>8 440<br>3i/131   | 25,7<br>11 710<br>3i/119  | 36<br>16 880<br>3i/123    | 50,5<br>24 130<br>3i/125  | 69<br>32 420<br>3i/123    | 87,3<br>42 290<br>3i/127  | 103<br>49 750<br>3i/127  | 138<br>69 000<br>3i/131  | 125   | 2500  | 20       |
|                                             | 100   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,37<br>1 650<br>3i/103  | 6,76<br>3 250<br>3i/101  | 9,67<br>4 620<br>3i/100  | 13,6<br>6 940<br>3i/107   | 18,2<br>9 350<br>3i/108   | 28,8<br>13 750<br>3i/100  | 41,7<br>19 620<br>3i/98,5 | 58,7<br>27 590<br>3i/98,5 | 74,6<br>35 760<br>3i/100  | 95,2<br>47 610<br>3i/105  | 119<br>59 510<br>3i/105  | 158<br>77 750<br>3i/103  | 100   | 2000  |          |
|                                             | 90    | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 10<br>4 760<br>3i/89,4   | 15,2<br>7 550<br>3i/93,7 | 17,9<br>8 870<br>3i/93,3  | 31,9<br>14 610<br>3i/86,4 | 44<br>20 700<br>3i/88,8   | 59,8<br>28 210<br>3i/89   | 84,7<br>40 310<br>3i/89,7 | 93,9<br>44 910<br>3i/90,1 | 117<br>56 130<br>3i/90,1  | 163<br>80 290<br>3i/92,7 | 90                       | 1800  |       |          |
|                                             | 80    | —                      | 0,68<br>305<br>3i/75,2 | 0,77<br>360<br>3i/78,2 | 1,16<br>570<br>3i/82,7 | 1,34<br>660<br>3i/82,7 | 3,08<br>1 390<br>3i/75,5 | 5,88<br>2 640<br>3i/75,3 | 9,5<br>4 620<br>3i/81,4  | 13,6<br>6 940<br>3i/85,7  | 18,2<br>9 350<br>3i/86,1  | 27,5<br>13 770<br>3i/84   | 39,8<br>19 650<br>3i/82,7 | 56<br>27 630<br>3i/82,7   | 71,2<br>35 820<br>3i/84,3 | 96,6<br>47 580<br>3i/82,5 | 121<br>59 480<br>3i/82,5 | 160<br>77 720<br>3i/81,1 | 80    | 1600  |          |
|                                             | 71    | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 9,73<br>4 830<br>3i/72,8 | 14,8<br>7 560<br>3i/74,9 | 20,2<br>10 300<br>3i/74,6 | 29,6<br>14 650<br>3i/72,6 | 40,8<br>20 750<br>3i/74,5 | 55,5<br>28 280<br>3i/74,7 | 78,7<br>40 410<br>3i/75,3 | 92,9<br>45 000<br>3i/71   | 116<br>56 160<br>3i/71    | 164<br>81 610<br>3i/73   | 71                       | 1400  |       |          |
|                                             | 63    | —                      | 0,82<br>380<br>3i/60,1 | 0,82<br>395<br>3i/62,6 | 1,32<br>670<br>3i/66,3 | 1,53<br>775<br>3i/66,3 | 3,44<br>1 610<br>3i/61,5 | 6,88<br>3 170<br>3i/60,2 | 9,75<br>4 610<br>3i/62   | 14,3<br>6 930<br>3i/63,5  | 19,2<br>9 340<br>3i/63,8  | 28,7<br>13 750<br>3i/62,6 | 41,6<br>19 620<br>3i/61,7 | 58,7<br>27 590<br>3i/61,5 | 74,6<br>35 760<br>3i/62,7 | 92,9<br>47 640<br>3i/67,1 | 116<br>59 560<br>3i/67,1 | 154<br>77 820<br>3i/66   | 63    | 1250  |          |
|                                             | 56    | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 10,1<br>4 760<br>3i/55,4 | 15,9<br>7 540<br>3i/55,5 | 18,8<br>8 860<br>3i/55,3  | 31,7<br>14 610<br>3i/54,1 | 43,7<br>20 700<br>3i/55,5 | 59,5<br>28 220<br>3i/55,6 | 84,4<br>40 310<br>3i/56   | 91,4<br>45 000<br>3i/57,8 | 114<br>56 190<br>3i/57,8  | 159<br>80 360<br>3i/59,4 | 56                       | 1120  |       |          |
|                                             | 50    | —                      | 0,82<br>385<br>3i/49,4 | 0,91<br>450<br>3i/51,5 | 1,63<br>775<br>3i/49,8 | 1,91<br>910<br>3i/49,8 | 3,48<br>1 700<br>3i/51,2 | 7,3<br>3 450<br>3i/49,5  | 9,58<br>4 620<br>3i/50,4 | 14,3<br>6 930<br>3i/50,8  | 19,2<br>9 340<br>3i/51    | 27,4<br>13 770<br>3i/52,6 | 39,7<br>19 650<br>3i/51,8 | 56<br>27 630<br>3i/51,7   | 71,2<br>35 820<br>3i/52,7 | 94,3<br>47 620<br>3i/52,9 | 118<br>59 530<br>3i/52,9 | 157<br>77 780<br>3i/52   | 50    | 1000  |          |
|                                             | 45    | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 10,1<br>4 820<br>3i/45,1 | 16<br>7 540<br>3i/44,4   | 21,9<br>10 270<br>3i/44,2 | 30,4<br>14 630<br>3i/45,4 | 41,9<br>20 730<br>3i/46,6 | 57<br>28 260<br>3i/46,7   | 80,9<br>40 370<br>3i/47,1 | 93,2<br>45 000<br>3i/45,5 | 116<br>56 150<br>3i/45,5  | 163<br>80 790<br>3i/46,8 | 45                       | 900   |       |          |
|                                             | 40    | —                      | 0,78<br>380<br>3i/40,8 | 0,78<br>395<br>3i/42,5 | 1,29<br>670<br>3i/43,6 | 1,49<br>775<br>3i/43,6 | 3,46<br>1 610<br>3i/39,1 | 6,51<br>3 170<br>3i/40,8 | 10,3<br>4 770<br>3i/38,7 | 16,8<br>7 720<br>3i/38,5  | 20,4<br>9 730<br>3i/39,9  | 31,1<br>15 400<br>3i/41,5 | 43,4<br>20 910<br>3i/40,4 | 58,9<br>29 850<br>3i/42,4 | 83,6<br>41 080<br>3i/41,2 | 106<br>51 360<br>3i/40,7  | 132<br>64 200<br>3i/40,7 | 150<br>75 560<br>3i/42,3 | 40    | 800   |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |       |                                                                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          |                          |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |       | 50                                                                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                       | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                      | 360                      |       |                   |          |
| 250 000                                     | 35,5  | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 9,57<br>4 830<br>31/37,5 | 15,4<br>7 550<br>31/36,5 | 21,1<br>10 290<br>31/36,3 | 31,6<br>14 610<br>31/34,4 | 43,5<br>20 700<br>31/35,4 | 56,9<br>28 260<br>31/36,9 | 80,7<br>40 370<br>31/37,2 | 89,5<br>45 000<br>31/37,4 | 112<br>56 240<br>31/37,4  | 155<br>80 110<br>31/38,4 | 35,5                     | 710   | 20                |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                        | 0,72<br>365<br>31/33,5 | 0,78<br>410<br>31/34,9 | 1,57<br>780<br>31/32,8 | 1,85<br>915<br>31/32,8 | 3,14<br>1 550<br>31/32,6 | 6,39<br>3 250<br>31/33,5 | 10,6<br>5 150<br>31/32,2 | 16,2<br>7 750<br>31/31,6  | 21,5<br>10 690<br>31/32,8 | 32,1<br>15 320<br>31/31,5 | 47<br>21 800<br>31/30,6   | 58,7<br>29 870<br>31/33,5 | 80,1<br>39 490<br>31/32,5 | 102<br>51 690<br>31/33,5  | 127<br>64 610<br>31/33,5 | 142<br>74 960<br>31/34,7 | 31,5  | 630               |          |
|                                             | 28    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,58<br>1 270<br>21/28,8 | —                        | 9,58<br>4 750<br>31/29,1 | 13<br>6 300<br>31/28,4    | 15,9<br>7 750<br>31/28,6  | 33,4<br>15 500<br>31/27,2 | 44,2<br>20 600<br>31/27,3 | 63,1<br>30 900<br>31/28,7 | 73,7<br>36 230<br>31/28,8 | 105<br>53 760<br>31/30    | 131<br>67 210<br>31/30   | 138<br>71 000<br>31/30,3 | 28    | 560               |          |
| 224 000                                     | 160   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,7<br>1 390<br>31/151   | 5,08<br>2 650<br>31/153  | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        | 160   | 2800              | 18       |
|                                             | 125   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,08<br>1 620<br>31/123  | 6,08<br>3 180<br>31/123  | 7,12<br>3 720<br>31/123  | 10,7<br>5 840<br>31/128   | 15,1<br>8 470<br>31/131   | 23,1<br>11 750<br>31/119  | 32,4<br>16 940<br>31/123  | 45,4<br>24 210<br>31/125  | 62<br>32 540<br>31/123    | 78,5<br>42 440<br>31/127  | 92,4<br>49 930<br>31/127 | 124<br>69 000<br>31/131  | 125   | 2240              |          |
|                                             | 100   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 3,03<br>1 650<br>31/103  | 6,27<br>3 350<br>31/101  | 8,73<br>4 630<br>31/100  | 12,3<br>6 960<br>31/107   | 16,4<br>9 380<br>31/108   | 26<br>13 790<br>31/100    | 37,7<br>19 690<br>31/98,5 | 53<br>27 680<br>31/98,5   | 67,4<br>35 880<br>31/100  | 86<br>47 760<br>31/105    | 107<br>59 710<br>31/105  | 143<br>78 010<br>31/103  | 100   | 1800              |          |
|                                             | 90    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 8,96<br>4 780<br>31/89,4 | 13,7<br>7 650<br>31/93,7  | 16<br>8 900<br>31/93,3    | 28,4<br>14 680<br>31/86,4 | 39,3<br>20 800<br>31/88,8 | 53,5<br>28 400<br>31/89   | 75,8<br>40 580<br>31/89,7 | 84,5<br>45 460<br>31/90,1 | 106<br>56 820<br>31/90,1 | 146<br>80 590<br>31/92,7 | 90    | 1600              |          |
|                                             | 80    | —                                                                                        | 0,6<br>310<br>31/75,2  | 0,68<br>360<br>31/78,2 | 1,03<br>580<br>31/82,7 | 1,19<br>670<br>31/82,7 | 2,71<br>1 390<br>31/75,5 | 5,16<br>2 650<br>31/75,3 | 8,35<br>4 640<br>31/81,4 | 11,9<br>6 970<br>31/85,7  | 16<br>9 390<br>31/86,1    | 24,1<br>13 820<br>31/84   | 35<br>19 730<br>31/82,7   | 49,2<br>27 750<br>31/82,7 | 62,6<br>35 970<br>31/84,3 | 84,9<br>47 780<br>31/82,5 | 106<br>59 730<br>31/82,5 | 141<br>78 040<br>31/81,1 | 80    | 1400              |          |
|                                             | 71    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 8,79<br>4 880<br>31/72,8 | 13,4<br>7 680<br>31/74,9  | 18,4<br>10 460<br>31/74,6 | 26,8<br>14 840<br>31/72,6 | 36,9<br>21 020<br>31/74,5 | 50,3<br>28 720<br>31/74,7 | 71,3<br>41 030<br>31/75,3 | 83,9<br>45 510<br>31/71   | 105<br>56 890<br>31/71   | 151<br>84 430<br>31/73   | 71    | 1250              |          |
|                                             | 63    | —                                                                                        | 0,74<br>380<br>31/60,1 | 0,74<br>395<br>31/62,6 | 1,19<br>670<br>31/66,3 | 1,37<br>775<br>31/66,3 | 3,09<br>1 620<br>31/61,5 | 6,19<br>3 180<br>31/60,2 | 8,77<br>4 630<br>31/62   | 12,8<br>6 950<br>31/63,5  | 17,2<br>9 370<br>31/63,8  | 25,8<br>13 790<br>31/62,6 | 37,4<br>19 690<br>31/61,7 | 52,8<br>27 690<br>31/61,5 | 67,1<br>35 880<br>31/62,7 | 83,6<br>47 810<br>31/67,1 | 104<br>59 760<br>31/67,1 | 139<br>78 090<br>31/66   | 63    | 1120              |          |
|                                             | 56    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 9,04<br>4 780<br>31/55,4 | 14,3<br>7 590<br>31/55,5  | 16,8<br>8 890<br>31/55,3  | 28,4<br>14 680<br>31/54,1 | 39,2<br>20 800<br>31/55,5 | 53,5<br>28 400<br>31/55,6 | 75,8<br>40 580<br>31/56   | 82,7<br>45 630<br>31/57,8 | 103<br>57 030<br>31/57,8 | 142<br>80 650<br>31/59,4 | 56    | 1000              |          |
|                                             | 50    | —                                                                                        | 0,74<br>385<br>31/49,4 | 0,83<br>455<br>31/51,5 | 1,49<br>785<br>31/49,8 | 1,75<br>925<br>31/49,8 | 3,13<br>1 700<br>31/51,2 | 6,57<br>3 450<br>31/49,5 | 8,65<br>4 630<br>31/50,4 | 12,9<br>6 950<br>31/50,8  | 17,3<br>9 370<br>31/51    | 24,8<br>13 810<br>31/52,6 | 35,9<br>19 720<br>31/51,8 | 50,6<br>27 720<br>31/51,7 | 64,3<br>35 930<br>31/52,7 | 85,2<br>47 780<br>31/52,9 | 106<br>59 720<br>31/52,9 | 141<br>78 040<br>31/52   | 50    | 900               |          |
|                                             | 45    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 9,03<br>4 860<br>31/45,1 | 14,3<br>7 590<br>31/44,4  | 19,6<br>10 340<br>31/44,2 | 27,3<br>14 790<br>31/45,4 | 37,6<br>20 950<br>31/46,6 | 51,3<br>28 610<br>31/46,7 | 72,8<br>40 880<br>31/47,1 | 83,8<br>45 520<br>31/45,5 | 105<br>56 900<br>31/45,5 | 150<br>83 700<br>31/46,8 | 45    | 800               |          |
|                                             | 40    | —                                                                                        | 0,69<br>380<br>31/40,8 | 0,69<br>395<br>31/42,5 | 1,14<br>670<br>31/43,6 | 1,32<br>775<br>31/43,6 | 3,08<br>1 620<br>31/39,1 | 5,8<br>3 180<br>31/40,8  | 9,2<br>4 780<br>31/38,7  | 15<br>7 750<br>31/38,5    | 18,2<br>9 750<br>31/39,9  | 27,7<br>15 500<br>31/41,5 | 38,6<br>20 990<br>31/40,4 | 53,3<br>30 400<br>31/42,4 | 75,4<br>41 770<br>31/41,2 | 95,4<br>52 290<br>31/40,7 | 119<br>65 370<br>31/40,7 | 138<br>78 320<br>31/42,3 | 40    | 710               |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 8,61<br>4 900<br>31/37,5 | 13,8<br>7 640<br>31/36,5  | 18,9<br>10 410<br>31/36,3 | 28,2<br>14 710<br>31/34,4 | 38,9<br>20 830<br>31/35,4 | 51,2<br>28 630<br>31/36,9 | 72,6<br>40 900<br>31/37,2 | 80,9<br>45 810<br>31/37,4 | 101<br>57 270<br>31/37,4 | 142<br>83 040<br>31/38,4 | 35,5  | 630               |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                        | 0,64<br>365<br>31/33,5 | 0,69<br>410<br>31/34,9 | 1,42<br>795<br>31/32,8 | 1,66<br>925<br>31/32,8 | 2,79<br>1 550<br>31/32,6 | 5,68<br>3 250<br>31/33,5 | 9,38<br>5 150<br>31/32,2 | 14,4<br>7 750<br>31/31,6  | 19,2<br>10 730<br>31/32,8 | 28,9<br>15 500<br>31/31,5 | 41,7<br>21 800<br>31/30,6 | 53,2<br>30 410<br>31/33,5 | 73,7<br>40 910<br>31/32,5 | 92,2<br>52 620<br>31/33,5 | 115<br>65 770<br>31/33,5 | 131<br>77 660<br>31/34,7 | 31,5  | 560               |          |
| 200 000                                     | 160   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,42<br>1 400<br>31/151  | 4,55<br>2 660<br>31/153  | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                        | —                        | 160   | 2500              | 16       |
|                                             | 125   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,78<br>1 630<br>31/123  | 5,47<br>3 200<br>31/123  | 6,38<br>3 730<br>31/123  | 9,62<br>5 860<br>31/128   | 13,6<br>8 500<br>31/131   | 20,7<br>11 790<br>31/119  | 29<br>17 000<br>31/123    | 40,7<br>24 300<br>31/125  | 55,6<br>32 650<br>31/123  | 70,4<br>42 590<br>31/127  | 82,8<br>50 100<br>31/127 | 115<br>71 410<br>31/131  | 125   | 2000              |          |

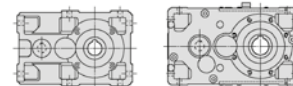
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/ i</math></div></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$                    | $n_1$             | $n_{N_2}$ |  |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------|-----------|--|
|                                              |       |                                                                                                                     |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                          | min <sup>-1</sup> |           |  |
|                                              |       | 50                                                                                                                  | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |                          |                   |           |  |
| 200 000                                      | 100   | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,77<br>1 700<br>31/103  | 5,58<br>3 350<br>31/101  | 7,81<br>4 660<br>31/100  | 11<br>7 050<br>31/107    | 14,8<br>9 510<br>31/108   | 23,2<br>13 860<br>31/100  | 33,6<br>19 780<br>31/98,5 | 47,4<br>27 870<br>31/98,5 | 60,3<br>36 120<br>31/100  | 77,4<br>48 350<br>31/105  | 96,7<br>60 430<br>31/105  | 128<br>78 960<br>31/103   | 100                      | 1600              | 16        |  |
|                                              | 90    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 7,88<br>4 800<br>31/89,4 | 12,1<br>7 750<br>31/93,7 | 14,1<br>8 940<br>31/93,3  | 25,4<br>14 980<br>31/86,4 | 35<br>21 220<br>31/88,8   | 47,7<br>28 980<br>31/89   | 67,7<br>41 410<br>31/89,7 | 75,5<br>46 380<br>31/90,1 | 94,3<br>57 980<br>31/90,1 | 128<br>80 930<br>31/92,7  | 90                       | 1400              |           |  |
|                                              | 80    | —                                                                                                                   | 0,54<br>310<br>31/75,2 | 0,61<br>365<br>31/78,2 | 0,92<br>580<br>31/82,7 | 1,06<br>670<br>31/82,7 | 2,43<br>1 400<br>31/75,5 | 4,63<br>2 660<br>31/75,3 | 7,54<br>4 690<br>31/81,4 | 10,8<br>7 080<br>31/85,7 | 14,5<br>9 540<br>31/86,1  | 21,8<br>14 010<br>31/84   | 31,6<br>20 000<br>31/82,7 | 44,6<br>28 170<br>31/82,7 | 56,7<br>36 520<br>31/84,3 | 76,8<br>48 410<br>31/82,5 | 96<br>60 510<br>31/82,5   | 128<br>79 070<br>31/81,1  | 80                       | 1250              |           |  |
|                                              | 71    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 8<br>4 970<br>31/72,8    | 12,1<br>7 750<br>31/74,9 | 16,7<br>10 640<br>31/74,6 | 24,4<br>15 090<br>31/72,6 | 33,6<br>21 370<br>31/74,5 | 45,8<br>29 200<br>31/74,7 | 65<br>41 710<br>31/75,3   | 76,4<br>46 280<br>31/71   | 95,5<br>57 840<br>31/71   | 140<br>87 260<br>31/73    | 71                       | 1120              |           |  |
|                                              | 63    | —                                                                                                                   | 0,66<br>380<br>31/60,1 | 0,66<br>395<br>31/62,6 | 1,06<br>670<br>31/66,3 | 1,22<br>775<br>31/66,3 | 2,78<br>1 630<br>31/61,5 | 5,54<br>3 190<br>31/60,2 | 7,87<br>4 650<br>31/62   | 11,5<br>7 000<br>31/63,5 | 15,5<br>9 430<br>31/63,8  | 23,2<br>13 860<br>31/62,6 | 33,6<br>19 780<br>31/61,7 | 47,4<br>27 870<br>31/61,5 | 60,3<br>36 120<br>31/62,7 | 75,7<br>48 530<br>31/67,1 | 94,7<br>60 660<br>31/67,1 | 126<br>79 260<br>31/66    | 63                       | 1000              |           |  |
|                                              | 56    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 8,16<br>4 800<br>31/55,4 | 13,1<br>7 710<br>31/55,5 | 15,2<br>8 920<br>31/55,3  | 26<br>14 920<br>31/54,1   | 35,9<br>21 130<br>31/55,5 | 48,9<br>28 860<br>31/55,6 | 69,3<br>41 230<br>31/56   | 75,7<br>46 360<br>31/57,8 | 94,6<br>57 950<br>31/57,8 | 128<br>80 920<br>31/59,4  | 56                       | 900               |           |  |
|                                              | 50    | —                                                                                                                   | 0,66<br>385<br>31/49,4 | 0,75<br>465<br>31/51,5 | 1,34<br>800<br>31/49,8 | 1,58<br>940<br>31/49,8 | 2,78<br>1 700<br>31/51,2 | 5,84<br>3 450<br>31/49,5 | 7,75<br>4 670<br>31/50,4 | 11,5<br>7 000<br>31/50,8 | 15,5<br>9 430<br>31/51    | 22,2<br>13 960<br>31/52,6 | 32,2<br>19 930<br>31/51,8 | 45,5<br>28 070<br>31/51,7 | 57,9<br>36 390<br>31/52,7 | 76,7<br>48 420<br>31/52,9 | 95,9<br>60 520<br>31/52,9 | 127<br>79 080<br>31/52    | 50                       | 800               |           |  |
|                                              | 45    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 8,16<br>4 950<br>31/45,1 | 12,9<br>7 730<br>31/44,4  | 17,7<br>10 530<br>31/44,2 | 24,6<br>15 060<br>31/45,4 | 34<br>21 330<br>31/46,6   | 46,4<br>29 130<br>31/46,7 | 65,8<br>41 620<br>31/47,1 | 75,7<br>46 350<br>31/45,5 | 94,7<br>57 940<br>31/45,5 | 138<br>86 750<br>31/46,8 | 45                | 710       |  |
|                                              | 40    | —                                                                                                                   | 0,62<br>385<br>31/40,8 | 0,62<br>400<br>31/42,5 | 1,01<br>670<br>31/43,6 | 1,18<br>775<br>31/43,6 | 2,76<br>1 640<br>31/39,1 | 5,21<br>3 220<br>31/40,8 | 8,19<br>4 800<br>31/38,7 | 13,3<br>7 750<br>31/38,5 | 16,1<br>9 750<br>31/39,9  | 24,6<br>15 500<br>31/41,5 | 34,4<br>21 060<br>31/40,4 | 48,1<br>30 950<br>31/42,4 | 67,2<br>41 930<br>31/41,2 | 86,2<br>53 250<br>31/40,7 | 108<br>66 560<br>31/40,7  | 127<br>81 180<br>31/42,3  | 40                       | 630               |           |  |
| 35,5                                         | —     | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 7,79<br>4 990<br>31/37,5 | 12,5<br>7 750<br>31/36,5 | 17,1<br>10 590<br>31/36,3 | 25,5<br>14 970<br>31/34,4 | 35,2<br>21 210<br>31/35,4 | 46,3<br>29 140<br>31/36,9 | 65,7<br>41 640<br>31/37,2 | 73,2<br>46 640<br>31/37,4 | 91,5<br>58 300<br>31/37,4 | 131<br>86 020<br>31/38,4  | 35,5                     | 560               |           |  |
| 180 000                                      | 160   | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,17<br>1 400<br>31/151  | 4,09<br>2 670<br>31/153  | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 160                      | 2240              | 14        |  |
|                                              | 125   | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,54<br>1 660<br>31/123  | 5<br>3 250<br>31/123     | 5,76<br>3 750<br>31/123  | 8,68<br>5 880<br>31/128  | 12,2<br>8 530<br>31/131   | 18,7<br>11 830<br>31/119  | 26,2<br>17 060<br>31/123  | 36,8<br>24 380<br>31/125  | 50,2<br>32 760<br>31/123  | 63,5<br>42 730<br>31/127  | 74,8<br>50 270<br>31/127  | 103<br>71 650<br>31/131   | 125                      | 1800              |           |  |
|                                              | 100   | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | 2,43<br>1 700<br>31/103  | 5,03<br>3 450<br>31/101  | 6,97<br>4 760<br>31/100  | 9,85<br>7 200<br>31/107  | 13,2<br>9 700<br>31/108   | 20,7<br>14 140<br>31/100  | 30<br>20 180<br>31/98,5   | 42,3<br>28 440<br>31/98,5 | 53,8<br>36 860<br>31/100  | 69,1<br>49 330<br>31/105  | 86,3<br>61 670<br>31/105  | 115<br>80 580<br>31/103   | 100                      | 1400              |           |  |
|                                              | 90    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 7,06<br>4 820<br>31/89,4 | 10,8<br>7 750<br>31/93,7 | 12,6<br>8 970<br>31/93,3  | 23,1<br>15 240<br>31/86,4 | 31,7<br>21 480<br>31/88,8 | 43,4<br>29 490<br>31/89   | 61,2<br>41 940<br>31/89,7 | 68,5<br>47 180<br>31/90,1 | 85,7<br>58 980<br>31/90,1 | 115<br>81 220<br>31/92,7  | 90                       | 1250              |           |  |
|                                              | 80    | —                                                                                                                   | 0,48<br>310<br>31/75,2 | 0,55<br>365<br>31/78,2 | 0,82<br>580<br>31/82,7 | 0,95<br>670<br>31/82,7 | 2,18<br>1 400<br>31/75,5 | 4,16<br>2 670<br>31/75,3 | 6,87<br>4 770<br>31/81,4 | 9,85<br>7 200<br>31/85,7 | 13,2<br>9 700<br>31/86,1  | 19,9<br>14 240<br>31/84   | 28,8<br>20 330<br>31/82,7 | 40,6<br>28 650<br>31/82,7 | 51,7<br>37 130<br>31/84,3 | 70<br>49 220<br>31/82,5   | 87,5<br>61 530<br>31/82,5 | 116<br>80 390<br>31/81,1  | 80                       | 1120              |           |  |
|                                              | 71    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 7,27<br>5 050<br>31/72,8 | 10,8<br>7 750<br>31/74,9 | 15,2<br>10 820<br>31/74,6 | 22,1<br>15 350<br>31/72,6 | 30,6<br>21 740<br>31/74,5 | 41,6<br>29 700<br>31/74,7 | 59<br>42 430<br>31/75,3   | 69,4<br>47 080<br>31/71   | 86,8<br>58 840<br>31/71   | 125<br>87 500<br>31/73    | 71                       | 1000              |           |  |
|                                              | 63    | —                                                                                                                   | 0,61<br>385<br>31/60,1 | 0,61<br>405<br>31/62,6 | 0,95<br>670<br>31/66,3 | 1,11<br>785<br>31/66,3 | 2,55<br>1 660<br>31/61,5 | 5,07<br>3 240<br>31/60,2 | 7,19<br>4 730<br>31/62   | 10,6<br>7 110<br>31/63,5 | 14,2<br>9 580<br>31/63,8  | 21,2<br>14 080<br>31/62,6 | 30,7<br>20 100<br>31/61,7 | 43,4<br>28 320<br>31/61,5 | 55,1<br>36 700<br>31/62,7 | 69,3<br>49 310<br>31/67,1 | 86,6<br>61 640<br>31/67,1 | 115<br>80 540<br>31/66    | 63                       | 900               |           |  |
|                                              | 56    | —                                                                                                                   | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | 7,28<br>4 810<br>31/55,4 | 11,7<br>7 750<br>31/55,5  | 13,6<br>8 950<br>31/55,3  | 23,5<br>15 190<br>31/54,1 | 32,4<br>21 470<br>31/55,5 | 44,2<br>29 380<br>31/55,6 | 62,6<br>41 910<br>31/56   | 68,5<br>47 190<br>31/57,8 | 85,6<br>58 990<br>31/57,8 | 115<br>81 220<br>31/59,4 | 56                | 800       |  |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.

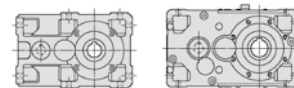
# Tabelas de seleção redutores paralelos



7

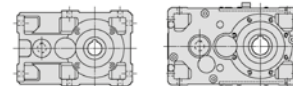
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                              |       | 50                                                                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                       | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |           |
|                                              |       |                                                                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |           |
| 180 000                                      | 50    | –                                                                                           | 0,58<br>385<br>31/49,4 | 0,68<br>470<br>31/51,5 | 1,22<br>815<br>31/49,8 | 1,43<br>960<br>31/49,8 | 2,47<br>1 700<br>31/51,2 | 5,18<br>3 450<br>31/49,5 | 7<br>4 750<br>31/50,4    | 10,4<br>7 120<br>31/50,8  | 14<br>9 600<br>31/51      | 20,1<br>14 210<br>31/52,6 | 29,1<br>20 290<br>31/51,8 | 41,1<br>28 580<br>31/51,7 | 52,3<br>37 050<br>31/52,7 | 69,3<br>49 300<br>31/52,9 | 86,7<br>61 630<br>31/52,9 | 115<br>80 520<br>31/52    | 50    | 710                        | 14        |
|                                              | 45    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 7,37<br>5 040<br>31/45,1 | 11,5<br>7 750<br>31/44,4 | 16<br>10 720<br>31/44,2   | 22,3<br>15 330<br>31/45,4 | 30,7<br>21 720<br>31/46,6 | 41,9<br>29 670<br>31/46,7 | 59,4<br>42 380<br>31/47,1 | 68,4<br>47 200<br>31/45,5 | 85,5<br>59 000<br>31/45,5 | 123<br>87 500<br>31/46,8  | 45                        | 630   |                            |           |
|                                              | 40    | –                                                                                           | 0,56<br>385<br>31/40,8 | 0,56<br>410<br>31/42,5 | 0,9<br>670<br>31/43,6  | 1,06<br>790<br>31/43,6 | 2,5<br>1 670<br>31/39,1  | 4,71<br>3 280<br>31/40,8 | 7,31<br>4 820<br>31/38,7 | 11,8<br>7 750<br>31/38,5  | 14,3<br>9 750<br>31/39,9  | 21,9<br>15 500<br>31/41,5 | 30,7<br>21 140<br>31/40,4 | 43,5<br>31 500<br>31/42,4 | 59,9<br>42 080<br>31/41,2 | 78<br>54 210<br>31/40,7   | 97,5<br>67 760<br>31/40,7 | 117<br>84 100<br>31/42,3  | 40    | 560                        |           |
| 160 000                                      | 160   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 1,96<br>1 420<br>31/151  | 3,68<br>2 690<br>31/153  | –                        | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 160   | 2000                       | 12,5      |
|                                              | 125   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 2,3<br>1 690<br>31/123   | 4,52<br>3 310<br>31/123  | 5,15<br>3 770<br>31/123  | 7,82<br>5 950<br>31/128   | 11<br>8 640<br>31/131     | 16,7<br>11 890<br>31/119  | 23,4<br>17 140<br>31/123  | 32,9<br>24 550<br>31/125  | 44,9<br>32 980<br>31/123  | 57,2<br>43 250<br>31/127  | 67,3<br>50 880<br>31/127  | 93,1<br>72 520<br>31/131  | 125   | 1600                       |           |
|                                              | 100   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 2,17<br>1 700<br>31/103  | 4,49<br>3 450<br>31/101  | 6,33<br>4 840<br>31/100  | 8,95<br>7 320<br>31/107   | 12<br>9 870<br>31/108     | 18,8<br>14 380<br>31/100  | 27,3<br>20 530<br>31/98,5 | 38,5<br>28 930<br>31/98,5 | 48,9<br>37 500<br>31/100  | 62,7<br>50 190<br>31/105  | 78,4<br>62 730<br>31/105  | 104<br>81 970<br>31/103   | 100   | 1250                       |           |
|                                              | 90    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 6,35<br>4 840<br>31/89,4 | 9,7<br>7 750<br>31/93,7  | 11,3<br>9 000<br>31/93,3  | 21<br>15 490<br>31/86,4   | 28,5<br>21 560<br>31/88,8 | 39,5<br>29 980<br>31/89   | 55<br>42 090<br>31/89,7   | 62,4<br>47 980<br>31/90,1 | 78<br>59 970<br>31/90,1   | 103<br>81 500<br>31/92,7  | 90                        | 1120  |                            |           |
|                                              | 80    | –                                                                                           | 0,43<br>310<br>31/75,2 | 0,49<br>365<br>31/78,2 | 0,73<br>580<br>31/82,7 | 0,85<br>670<br>31/82,7 | 1,96<br>1 420<br>31/75,5 | 3,73<br>2 680<br>31/75,3 | 6,24<br>4 850<br>31/81,4 | 8,95<br>7 320<br>31/85,7  | 12<br>9 870<br>31/86,1    | 18,1<br>14 490<br>31/84   | 26,2<br>20 680<br>31/82,7 | 36,9<br>29 140<br>31/82,7 | 46,9<br>37 770<br>31/84,3 | 63,6<br>50 070<br>31/82,5 | 79,4<br>62 590<br>31/82,5 | 106<br>81 780<br>31/81,1  | 80    | 1000                       |           |
|                                              | 71    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 6,65<br>5 130<br>31/72,8 | 9,75<br>7 750<br>31/74,9 | 13,8<br>10 900<br>31/74,6 | 20,1<br>15 500<br>31/72,6 | 27,6<br>21 800<br>31/74,5 | 38,1<br>30 180<br>31/74,7 | 54<br>43 120<br>31/75,3   | 63,5<br>47 830<br>31/71   | 79,4<br>59 790<br>31/71   | 113<br>87 500<br>31/73    | 71                        | 900   |                            |           |
|                                              | 63    | –                                                                                           | 0,54<br>385<br>31/60,1 | 0,55<br>410<br>31/62,6 | 0,86<br>680<br>31/66,3 | 1,01<br>800<br>31/66,3 | 2,3<br>1 690<br>31/61,5  | 4,59<br>3 300<br>31/60,2 | 6,51<br>4 810<br>31/62   | 9,55<br>7 240<br>31/63,5  | 12,8<br>9 750<br>31/63,8  | 19,2<br>14 330<br>31/62,6 | 27,8<br>20 460<br>31/61,7 | 39,2<br>28 830<br>31/61,5 | 49,9<br>37 360<br>31/62,7 | 62,7<br>50 200<br>31/67,1 | 78,3<br>62 750<br>31/67,1 | 104<br>81 980<br>31/66    | 63    | 800                        |           |
|                                              | 56    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 6,49<br>4 830<br>31/55,4 | 10,4<br>7 750<br>31/55,5 | 12,1<br>8 980<br>31/55,3  | 21,2<br>15 460<br>31/54,1 | 28,8<br>21 550<br>31/55,5 | 40<br>29 910<br>31/55,6   | 55,8<br>42 070<br>31/56   | 61,9<br>48 050<br>31/57,8 | 77,3<br>60 070<br>31/57,8 | 102<br>81 530<br>31/59,4  | 56                        | 710   |                            |           |
|                                              | 50    | –                                                                                           | 0,52<br>385<br>31/49,4 | 0,61<br>480<br>31/51,5 | 1,09<br>825<br>31/49,8 | 1,28<br>965<br>31/49,8 | 2,19<br>1 700<br>31/51,2 | 4,6<br>3 450<br>31/49,5  | 6,33<br>4 840<br>31/50,4 | 9,42<br>7 250<br>31/50,8  | 12,6<br>9 780<br>31/51    | 18,2<br>14 470<br>31/52,6 | 26,3<br>20 660<br>31/51,8 | 37,2<br>29 110<br>31/51,7 | 47,3<br>37 730<br>31/52,7 | 62,6<br>50 200<br>31/52,9 | 78,3<br>62 750<br>31/52,9 | 104<br>81 990<br>31/52    | 50    | 630                        |           |
|                                              | 45    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 6,67<br>5 130<br>31/45,1 | 10,2<br>7 750<br>31/44,4  | 14,4<br>10 890<br>31/44,2 | 20<br>15 500<br>31/45,4   | 27,4<br>21 800<br>31/46,6 | 37,9<br>30 200<br>31/46,7 | 53,8<br>43 140<br>31/47,1 | 61,9<br>48 050<br>31/45,5 | 77,4<br>60 060<br>31/45,5 | 110<br>87 500<br>31/46,8  | 45    | 560                        |           |
| 140 000                                      | 160   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 1,79<br>1 440<br>31/151  | 3,36<br>2 730<br>31/153  | –                        | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 160   | 1800                       | 11,2      |
|                                              | 125   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 2,02<br>1 700<br>31/123  | 4,04<br>3 370<br>31/123  | 4,6<br>3 850<br>31/123   | 6,98<br>6 070<br>31/128   | 9,84<br>8 820<br>31/131   | 14,9<br>12 130<br>31/119  | 20,9<br>17 490<br>31/123  | 29,4<br>25 050<br>31/125  | 40,1<br>33 650<br>31/123  | 51<br>44 130<br>31/127    | 60<br>51 920<br>31/127    | 82<br>73 000<br>31/131    | 125   | 1400                       |           |
|                                              | 100   | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | 1,94<br>1 700<br>31/103  | 4,02<br>3 450<br>31/101  | 5,77<br>4 920<br>31/100  | 8,15<br>7 440<br>31/107   | 10,9<br>10 030<br>31/108  | 17,1<br>14 620<br>31/100  | 24,8<br>20 880<br>31/98,5 | 35<br>29 410<br>31/98,5   | 44,6<br>38 120<br>31/100  | 57,2<br>51 030<br>31/105  | 71,4<br>63 780<br>31/105  | 94,9<br>83 340<br>31/103  | 100   | 1120                       |           |
|                                              | 90    | –                                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 5,69<br>4 850<br>31/89,4 | 8,66<br>7 750<br>31/93,7 | 10,1<br>9 040<br>31/93,3  | 18,8<br>15 500<br>31/86,4 | 25,5<br>21 630<br>31/88,8 | 35,9<br>30 500<br>31/89   | 49,3<br>42 240<br>31/89,7 | 56,7<br>48 800<br>31/90,1 | 70,9<br>61 010<br>31/90,1 | 92,4<br>81 790<br>31/92,7 | 90                        | 1000  |                            |           |
|                                              | 80    | –                                                                                           | 0,4<br>315<br>31/75,2  | 0,45<br>370<br>31/78,2 | 0,66<br>580<br>31/82,7 | 0,76<br>670<br>31/82,7 | 1,8<br>1 440<br>31/75,5  | 3,41<br>2 720<br>31/75,3 | 5,7<br>4 930<br>31/81,4  | 8,18<br>7 440<br>31/85,7  | 11<br>10 030<br>31/86,1   | 16,5<br>14 720<br>31/84   | 23,9<br>21 010<br>31/82,7 | 33,8<br>29 610<br>31/82,7 | 42,9<br>38 380<br>31/84,3 | 58,1<br>50 880<br>31/82,5 | 72,6<br>63 590<br>31/82,5 | 96,5<br>83 090<br>31/81,1 | 80    | 900                        |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 107.



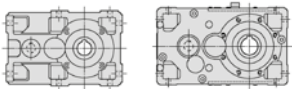
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                     | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |                               |
|                                             |       |                                        |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |                               |
|                                             |       |                                        |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |                               |
| 140 000                                     | 71    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 5,93<br>5 150<br>3i/72,8 | 8,66<br>7 750<br>3i/74,9 | 12,2<br>10 900<br>3i/74,6 | 17,9<br>15 500<br>3i/72,6 | 24,5<br>21 800<br>3i/74,5 | 34,4<br>30 720<br>3i/74,7 | 48,6<br>43 700<br>3i/75,3 | 57,4<br>48 690<br>3i/71   | 71,8<br>60 860<br>3i/71   | 100<br>87 500<br>3i/73    | 71    | 800                        | 11,2                          |
|                                             | 63    | —                                      | 0,48<br>385<br>3i/60,1 | 0,5<br>420<br>3i/62,6  | 0,77<br>690<br>3i/66,3 | 0,91<br>810<br>3i/66,3 | 2,06<br>1 700<br>3i/61,5 | 4,15<br>3 360<br>3i/60,2 | 5,88<br>4 900<br>3i/62   | 8,63<br>7 370<br>3i/63,5 | 11,6<br>9 930<br>3i/63,8  | 17,3<br>14 600<br>3i/62,6 | 25,1<br>20 840<br>3i/61,7 | 35,5<br>29 350<br>3i/61,5 | 45,1<br>38 040<br>3i/62,7 | 56,6<br>51 110<br>3i/67,1 | 70,8<br>63 890<br>3i/67,1 | 94<br>83 480<br>3i/66     | 63    | 710                        |                               |
|                                             | 56    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 5,78<br>4 850<br>3i/55,4 | 9,21<br>7 750<br>3i/55,5 | 10,7<br>9 000<br>3i/55,3  | 18,9<br>15 500<br>3i/54,1 | 25,7<br>21 630<br>3i/55,5 | 36,1<br>30 460<br>3i/55,6 | 49,7<br>42 230<br>3i/56   | 55,9<br>48 930<br>3i/57,8 | 69,9<br>61 160<br>3i/57,8 | 90,9<br>81 830<br>3i/59,4 | 56    | 630                        |                               |
|                                             | 50    | —                                      | 0,46<br>385<br>3i/49,4 | 0,55<br>485<br>3i/51,5 | 0,97<br>825<br>3i/49,8 | 1,14<br>970<br>3i/49,8 | 1,95<br>1 700<br>3i/51,2 | 4,09<br>3 450<br>3i/49,5 | 5,73<br>4 930<br>3i/50,4 | 8,53<br>7 390<br>3i/50,8 | 11,4<br>9 950<br>3i/51    | 16,4<br>14 730<br>3i/52,6 | 23,8<br>21 030<br>3i/51,8 | 33,6<br>29 630<br>3i/51,7 | 42,8<br>38 400<br>3i/52,7 | 56,7<br>51 100<br>3i/52,9 | 70,9<br>63 880<br>3i/52,9 | 94,1<br>83 460<br>3i/52   | 50    | 560                        |                               |
| 125 000                                     | 160   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,62<br>1 460<br>3i/151  | 3,04<br>2 780<br>3i/153  | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 160   | 1600                       | 10                            |
|                                             | 125   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,8<br>1 700<br>3i/123   | 3,67<br>3 430<br>3i/123  | 4,18<br>3 910<br>3i/123  | 6,34<br>6 180<br>3i/128  | 8,94<br>8 970<br>3i/131   | 13,6<br>12 340<br>3i/119  | 19<br>17 790<br>3i/123    | 26,7<br>25 480<br>3i/125  | 36,4<br>34 240<br>3i/123  | 46,4<br>44 900<br>3i/127  | 54,5<br>52 820<br>3i/127  | 73,2<br>73 000<br>3i/131  | 125   | 1250                       |                               |
|                                             | 100   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,73<br>1 700<br>3i/103  | 3,59<br>3 450<br>3i/101  | 5,24<br>5 000<br>3i/100  | 7,33<br>7 500<br>3i/107  | 9,93<br>10 210<br>3i/108  | 15,6<br>14 880<br>3i/100  | 22,5<br>21 200<br>3i/98,5 | 31,8<br>29 920<br>3i/98,5 | 40,5<br>38 780<br>3i/100  | 51,9<br>51 910<br>3i/105  | 64,9<br>64 890<br>3i/105  | 86,2<br>84 780<br>3i/103  | 100   | 1000                       |                               |
|                                             | 90    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 5,13<br>4 870<br>3i/89,4 | 7,8<br>7 750<br>3i/93,7  | 9,16<br>9 070<br>3i/93,3  | 16,9<br>15 500<br>3i/86,4 | 23<br>21 710<br>3i/88,8   | 32,8<br>30 990<br>3i/89   | 44,5<br>42 380<br>3i/89,7 | 51,9<br>49 590<br>3i/90,1 | 64,8<br>61 990<br>3i/90,1 | 83,4<br>82 060<br>3i/92,7 | 90    | 900                        |                               |
|                                             | 80    | —                                      | 0,36<br>325<br>3i/75,2 | 0,41<br>380<br>3i/78,2 | 0,59<br>580<br>3i/82,7 | 0,69<br>675<br>3i/82,7 | 1,63<br>1 460<br>3i/75,5 | 3,09<br>2 770<br>3i/75,3 | 5,14<br>5 000<br>3i/81,4 | 7,33<br>7 500<br>3i/85,7 | 9,93<br>10 210<br>3i/86,1 | 14,9<br>14 990<br>3i/84   | 21,5<br>21 200<br>3i/82,7 | 30,5<br>30 140<br>3i/82,7 | 38,8<br>39 070<br>3i/84,3 | 52,6<br>51 790<br>3i/82,5 | 65,7<br>64 740<br>3i/82,5 | 87,3<br>84 590<br>3i/81,1 | 80    | 800                        |                               |
|                                             | 71    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 5,26<br>5 150<br>3i/72,8 | 7,69<br>7 750<br>3i/74,9 | 10,9<br>10 900<br>3i/74,6 | 15,9<br>15 500<br>3i/72,6 | 21,8<br>21 800<br>3i/74,5 | 31,1<br>31 280<br>3i/74,7 | 43,2<br>43 700<br>3i/75,3 | 51,9<br>49 580<br>3i/71   | 64,9<br>61 970<br>3i/71   | 89,1<br>87 500<br>3i/73   | 71    | 710                        |                               |
|                                             | 63    | —                                      | 0,42<br>385<br>3i/60,1 | 0,45<br>425<br>3i/62,6 | 0,7<br>705<br>3i/66,3  | 0,82<br>825<br>3i/66,3 | 1,82<br>1 700<br>3i/61,5 | 3,75<br>3 420<br>3i/60,2 | 5,31<br>4 990<br>3i/62   | 7,79<br>7 500<br>3i/63,5 | 10,5<br>10 110<br>3i/63,8 | 15,7<br>14 860<br>3i/62,6 | 22,7<br>21 200<br>3i/61,7 | 32<br>29 890<br>3i/61,5   | 40,7<br>38 740<br>3i/62,7 | 51,2<br>52 040<br>3i/67,1 | 63,9<br>65 000<br>3i/67,1 | 85<br>85 000<br>3i/66     | 63    | 630                        |                               |
|                                             | 56    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 5,16<br>4 870<br>3i/55,4 | 8,19<br>7 750<br>3i/55,5 | 9,55<br>9 000<br>3i/55,3  | 16,8<br>15 500<br>3i/54,1 | 22,9<br>21 710<br>3i/55,5 | 32,7<br>31 010<br>3i/55,6 | 44,3<br>42 380<br>3i/56   | 50,6<br>49 810<br>3i/57,8 | 63,2<br>62 260<br>3i/57,8 | 81,1<br>82 140<br>3i/59,4 | 56    | 560                        |                               |
| 112 000                                     | 160   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,45<br>1 490<br>3i/151  | 2,72<br>2 840<br>3i/153  | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 160   | 1400                       | 9                             |
|                                             | 125   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,62<br>1 700<br>3i/123  | 3,3<br>3 450<br>3i/123   | 3,81<br>3 980<br>3i/123  | 5,78<br>6 280<br>3i/128  | 8,14<br>9 120<br>3i/131   | 12,3<br>12 550<br>3i/119  | 17,3<br>18 090<br>3i/123  | 24,3<br>25 910<br>3i/125  | 33,2<br>34 810<br>3i/123  | 42,2<br>45 650<br>3i/127  | 49,7<br>53 700<br>3i/127  | 65,6<br>73 000<br>3i/131  | 125   | 1120                       |                               |
|                                             | 100   | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,56<br>1 700<br>3i/103  | 3,23<br>3 450<br>3i/101  | 4,71<br>5 000<br>3i/100  | 6,6<br>7 500<br>3i/107   | 9,08<br>10 370<br>3i/108  | 14,2<br>15 120<br>3i/100  | 20,3<br>21 200<br>3i/98,5 | 29,1<br>30 400<br>3i/98,5 | 37<br>39 410<br>3i/100    | 47,5<br>52 740<br>3i/105  | 58,5<br>65 000<br>3i/105  | 77,8<br>85 000<br>3i/103  | 100   | 900                        |                               |
|                                             | 90    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4,58<br>4 890<br>3i/89,4 | 6,93<br>7 750<br>3i/93,7 | 8,17<br>9 100<br>3i/93,3  | 15<br>15 500<br>3i/86,4   | 20,6<br>21 790<br>3i/88,8 | 29,7<br>31 500<br>3i/89   | 39,7<br>42 530<br>3i/89,7 | 46,9<br>50 480<br>3i/90,1 | 58,7<br>63 100<br>3i/90,1 | 74,4<br>82 370<br>3i/92,7 | 90    | 800                        |                               |
|                                             | 80    | —                                      | 0,32<br>330<br>3i/75,2 | 0,37<br>385<br>3i/78,2 | 0,53<br>585<br>3i/82,7 | 0,62<br>690<br>3i/82,7 | 1,47<br>1 490<br>3i/75,5 | 2,79<br>2 820<br>3i/75,3 | 4,57<br>5 000<br>3i/81,4 | 6,51<br>7 500<br>3i/85,7 | 8,97<br>10 390<br>3i/86,1 | 13,5<br>15 260<br>3i/84   | 19<br>21 200<br>3i/82,7   | 27,6<br>30 690<br>3i/82,7 | 35,1<br>39 780<br>3i/84,3 | 47,5<br>52 730<br>3i/82,5 | 58,6<br>65 000<br>3i/82,5 | 77,9<br>85 000<br>3i/81,1 | 80    | 710                        |                               |
|                                             | 71    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4,67<br>5 150<br>3i/72,8 | 6,82<br>7 750<br>3i/74,9 | 9,64<br>10 900<br>3i/74,6 | 14,1<br>15 500<br>3i/72,6 | 19,3<br>21 800<br>3i/74,5 | 27,8<br>31 500<br>3i/74,7 | 38,3<br>43 700<br>3i/75,3 | 46,9<br>50 480<br>3i/71   | 58,6<br>63 100<br>3i/71   | 79<br>87 500<br>3i/73     | 71    | 630                        |                               |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$  | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>...<br>$I/i$ |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|--------|---------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |        | 50                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                       | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |          |
|                                             |        |                                             |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
| 112 000                                     | 63     | —                                           | 0,38<br>385<br>3i/60,1 | 0,41<br>435<br>3i/62,6 | 0,63<br>715<br>3i/66,3 | 0,74<br>840<br>3i/66,3 | 1,62<br>1 700<br>3i/61,5 | 3,36<br>3 450<br>3i/60,2 | 4,73<br>5 000<br>3i/62   | 6,93<br>7 500<br>3i/63,5 | 9,46<br>10 290<br>3i/63,8 | 14,2<br>15 130<br>3i/62,6 | 20,2<br>21 200<br>3i/61,7 | 29<br>30 420<br>3i/61,5   | 36,9<br>39 430<br>3i/62,7 | 46,3<br>52 980<br>3i/67,1 | 56,8<br>65 000<br>3i/67,1 | 75,5<br>85 000<br>3i/66   | 63    | 560                        | 9        |
| 100 000                                     | 160    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,3<br>1 500<br>3i/151   | 2,47<br>2 890<br>3i/153  | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 160   | 1250                       | 8        |
|                                             | 125    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,44<br>1 700<br>3i/123  | 2,95<br>3 450<br>3i/123  | 3,46<br>4 050<br>3i/123  | 5,25<br>6 390<br>3i/128  | 7,37<br>9 250<br>3i/131   | 11,2<br>12 760<br>3i/119  | 15,7<br>18 400<br>3i/123  | 22,1<br>26 350<br>3i/125  | 30,1<br>35 410<br>3i/123  | 38,2<br>46 200<br>3i/127  | 45<br>54 500<br>3i/127    | 58,5<br>73 000<br>3i/131  | 125   | 1000                       |          |
|                                             | 100    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,39<br>1 700<br>3i/103  | 2,87<br>3 450<br>3i/101  | 4,19<br>5 000<br>3i/100  | 5,87<br>7 500<br>3i/107  | 8,17<br>10 500<br>3i/108  | 12,9<br>15 390<br>3i/100  | 18<br>21 200<br>3i/98,5   | 26,1<br>30 700<br>3i/98,5 | 33,5<br>40 120<br>3i/100  | 42,4<br>53 000<br>3i/105  | 52<br>65 000<br>3i/105    | 69,1<br>85 000<br>3i/103  | 100   | 800                        |          |
|                                             | 90     | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4,08<br>4 910<br>3i/89,4 | 6,15<br>7 750<br>3i/93,7 | 7,28<br>9 130<br>3i/93,3  | 13,3<br>15 500<br>3i/86,4 | 18,3<br>21 800<br>3i/88,8 | 26,3<br>31 500<br>3i/89   | 35,4<br>42 690<br>3i/89,7 | 42,4<br>51 400<br>3i/90,1 | 53<br>64 250<br>3i/90,1   | 66,2<br>82 500<br>3i/92,7 | 90    | 710                        |          |
|                                             | 80     | —                                           | 0,29<br>335<br>3i/75,2 | 0,33<br>395<br>3i/78,2 | 0,48<br>595<br>3i/82,7 | 0,56<br>700<br>3i/82,7 | 1,31<br>1 500<br>3i/75,5 | 2,52<br>2 880<br>3i/75,3 | 4,05<br>5 000<br>3i/81,4 | 5,78<br>7 500<br>3i/85,7 | 8,11<br>10 580<br>3i/86,1 | 12,2<br>15 500<br>3i/84   | 16,9<br>21 200<br>3i/82,7 | 24,5<br>30 700<br>3i/82,7 | 31,7<br>40 510<br>3i/84,3 | 42,4<br>53 000<br>3i/82,5 | 52<br>65 000<br>3i/82,5   | 69,1<br>85 000<br>3i/81,1 | 80    | 630                        |          |
|                                             | 71     | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 4,15<br>5 150<br>3i/72,8 | 6,06<br>7 750<br>3i/74,9 | 8,57<br>10 900<br>3i/74,6 | 12,5<br>15 500<br>3i/72,6 | 17,2<br>21 800<br>3i/74,5 | 24,7<br>31 500<br>3i/74,7 | 34<br>43 700<br>3i/75,3   | 42,4<br>51 390<br>3i/71   | 53,1<br>64 240<br>3i/71   | 70,3<br>87 500<br>3i/73   | 71    | 560                        |          |
|                                             | 90 000 | 160                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 1,16<br>1 500<br>3i/151  | 2,25<br>2 930<br>3i/153  | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —     | 160                        |          |
| 125                                         |        | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,3<br>1 700<br>3i/123   | 2,65<br>3 450<br>3i/123  | 3,16<br>4 110<br>3i/123  | 4,8<br>6 490<br>3i/128   | 6,63<br>9 250<br>3i/131   | 10,3<br>12 970<br>3i/119  | 14,2<br>18 500<br>3i/123  | 20<br>26 500<br>3i/125    | 27,6<br>35 980<br>3i/123  | 34,3<br>46 200<br>3i/127  | 40,5<br>54 500<br>3i/127  | 52,7<br>73 000<br>3i/131  | 125   | 900                        |          |
| 100                                         |        | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,23<br>1 700<br>3i/103  | 2,55<br>3 450<br>3i/101  | 3,72<br>5 000<br>3i/100  | 5,21<br>7 500<br>3i/107  | 7,28<br>10 540<br>3i/108  | 11,5<br>15 500<br>3i/100  | 16<br>21 200<br>3i/98,5   | 23,2<br>30 700<br>3i/98,5 | 30,3<br>40 850<br>3i/100  | 37,6<br>53 000<br>3i/105  | 46,2<br>65 000<br>3i/105  | 61,4<br>85 000<br>3i/103  | 100   | 710                        |          |
| 90                                          |        | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3,63<br>4 920<br>3i/89,4 | 5,46<br>7 750<br>3i/93,7 | 6,48<br>9 170<br>3i/93,3  | 11,8<br>15 500<br>3i/86,4 | 16,2<br>21 800<br>3i/88,8 | 23,3<br>31 500<br>3i/89   | 31,5<br>42 860<br>3i/89,7 | 38,3<br>52 340<br>3i/90,1 | 47,9<br>65 420<br>3i/90,1 | 58,7<br>82 500<br>3i/92,7 | 90    | 630                        |          |
| 80                                          |        | —                                           | 0,26<br>335<br>3i/75,2 | 0,3<br>400<br>3i/78,2  | 0,43<br>610<br>3i/82,7 | 0,51<br>715<br>3i/82,7 | 1,17<br>1 500<br>3i/75,5 | 2,28<br>2 930<br>3i/75,3 | 3,6<br>5 000<br>3i/81,4  | 5,13<br>7 500<br>3i/85,7 | 7,22<br>10 600<br>3i/86,1 | 10,8<br>15 500<br>3i/84   | 15<br>21 200<br>3i/82,7   | 21,8<br>30 700<br>3i/82,7 | 28,7<br>41 230<br>3i/84,3 | 37,7<br>53 000<br>3i/82,5 | 46,2<br>65 000<br>3i/82,5 | 61,4<br>85 000<br>3i/81,1 | 80    | 560                        |          |
| 80 000                                      | 160    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,04<br>1 500<br>3i/151  | 2,04<br>2 990<br>3i/153  | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 160   | 1000                       | 6,3      |
|                                             | 125    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,15<br>1 700<br>3i/123  | 2,36<br>3 450<br>3i/123  | 2,86<br>4 190<br>3i/123  | 4,27<br>6 500<br>3i/128  | 5,9<br>9 250<br>3i/131    | 9,28<br>13 200<br>3i/119  | 12,6<br>18 500<br>3i/123  | 17,8<br>26 500<br>3i/125  | 24,8<br>36 500<br>3i/123  | 30,5<br>46 200<br>3i/127  | 36<br>54 500<br>3i/127    | 46,8<br>73 000<br>3i/131  | 125   | 800                        |          |
|                                             | 100    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,09<br>1 700<br>3i/103  | 2,26<br>3 450<br>3i/101  | 3,3<br>5 000<br>3i/100   | 4,62<br>7 500<br>3i/107  | 6,48<br>10 580<br>3i/108  | 10,2<br>15 500<br>3i/100  | 14,2<br>21 200<br>3i/98,5 | 20,6<br>30 700<br>3i/98,5 | 27,3<br>41 590<br>3i/100  | 33,4<br>53 000<br>3i/105  | 41<br>65 000<br>3i/105    | 54,4<br>85 000<br>3i/103  | 100   | 630                        |          |
|                                             | 90     | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3,24<br>4 940<br>3i/89,4 | 4,85<br>7 750<br>3i/93,7 | 5,78<br>9 200<br>3i/93,3  | 10,5<br>15 500<br>3i/86,4 | 14,4<br>21 800<br>3i/88,8 | 20,8<br>31 500<br>3i/89   | 28,1<br>43 020<br>3i/89,7 | 34,7<br>53 280<br>3i/90,1 | 43,3<br>66 600<br>3i/90,1 | 52,2<br>82 500<br>3i/92,7 | 90    | 560                        |          |
| 71 000                                      | 160    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 0,93<br>1 500<br>3i/151  | 1,85<br>3 000<br>3i/153  | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 160   | 900                        | 5,6      |
|                                             | 125    | —                                           | —                      | —                      | —                      | —                      | 1,02<br>1 700<br>3i/123  | 2,09<br>3 450<br>3i/123  | 2,58<br>4 260<br>3i/123  | 3,79<br>6 500<br>3i/128  | 5,23<br>9 250<br>3i/131   | 8,24<br>13 200<br>3i/119  | 11,2<br>18 500<br>3i/123  | 15,8<br>26 500<br>3i/125  | 22<br>36 500<br>3i/123    | 27,1<br>46 200<br>3i/127  | 32<br>54 500<br>3i/127    | 41,6<br>73 000<br>3i/131  | 125   | 710                        |          |

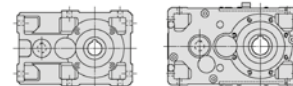
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |    |    |    |    |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|----|----|----|----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       |                                        |    |    |    |    |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                          |                          |       |                            |          |
|                                             |       |                                        |    |    |    |    |                         |                         |                         |                         |                          |                          |                           |                           |                          |                          |                          |                          |       |                            |          |
|                                             |       | 50                                     | 63 | 64 | 80 | 81 | 100                     | 125                     | 140                     | 160                     | 180                      | 200                      | 225                       | 250                       | 280                      | 320                      | 321                      | 360                      |       |                            |          |
| 71 000                                      | 100   | -                                      | -  | -  | -  | -  | 0,97<br>1 700<br>3l/103 | 2,01<br>3 450<br>3l/101 | 2,93<br>5 000<br>3l/100 | 4,11<br>7 500<br>3l/107 | 5,78<br>10 600<br>3l/108 | 9,08<br>15 500<br>3l/100 | 12,6<br>21 200<br>3l/98,5 | 18,3<br>30 700<br>3l/98,5 | 24,7<br>42 340<br>3l/100 | 29,7<br>53 000<br>3l/105 | 36,4<br>65 000<br>3l/105 | 48,4<br>85 000<br>3l/103 | 100   | 560                        | 5,6      |
|                                             |       | -                                      | -  | -  | -  | -  | 0,83<br>1 500<br>3l/151 | 1,64<br>3 000<br>3l/153 | -                       | -                       | -                        | -                        | -                         | -                         | -                        | -                        | -                        | -                        | 160   | 800                        | 5        |
| 63 000                                      | 160   | -                                      | -  | -  | -  | -  | 0,91<br>1 700<br>3l/123 | 1,86<br>3 450<br>3l/123 | 2,34<br>4 340<br>3l/123 | 3,36<br>6 500<br>3l/128 | 4,64<br>9 250<br>3l/131  | 7,31<br>13 200<br>3l/119 | 9,94<br>18 500<br>3l/123  | 14<br>26 500<br>3l/125    | 19,6<br>36 500<br>3l/123 | 24<br>46 200<br>3l/127   | 28,4<br>54 500<br>3l/127 | 36,9<br>73 000<br>3l/131 | 125   | 630                        |          |
|                                             |       | -                                      | -  | -  | -  | -  | 0,74<br>1 500<br>3l/151 | 1,46<br>3 000<br>3l/153 | -                       | -                       | -                        | -                        | -                         | -                         | -                        | -                        | -                        | -                        | 160   | 710                        | 4,5      |
| 56 000                                      | 125   | -                                      | -  | -  | -  | -  | 0,81<br>1 700<br>3l/123 | 1,65<br>3 450<br>3l/123 | 2,09<br>4 370<br>3l/123 | 2,99<br>6 500<br>3l/128 | 4,13<br>9 250<br>3l/131  | 6,5<br>13 200<br>3l/119  | 8,84<br>18 500<br>3l/123  | 12,4<br>26 500<br>3l/125  | 17,4<br>36 500<br>3l/123 | 21,4<br>46 200<br>3l/127 | 25,2<br>54 500<br>3l/127 | 32,8<br>73 000<br>3l/131 | 125   | 560                        |          |
|                                             |       | -                                      | -  | -  | -  | -  | 0,65<br>1 500<br>3l/151 | 1,29<br>3 000<br>3l/153 | -                       | -                       | -                        | -                        | -                         | -                         | -                        | -                        | -                        | -                        | 160   | 630                        | 4        |
| 50 000                                      | 160   | -                                      | -  | -  | -  | -  | 0,58<br>1 500<br>3l/151 | 1,15<br>3 000<br>3l/153 | -                       | -                       | -                        | -                        | -                         | -                         | -                        | -                        | -                        | -                        | 160   | 560                        | 3,55     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 107.





Resumo das relações de transmissão  $i$ , momentos de torção  $M_{N2}$  [N m] válidos para  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$

| $i_N$ |      | $i$<br>$M_{N2}$ [N m] |                    |                    |                    |                    |                      |                      |                      |                                  |                                   |                       |                       |                       |                       |                                   |                                   |                                   |                       |
|-------|------|-----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
|       |      | 50                    | 63                 | 64                 | 80                 | 81                 | 100                  | 125                  | 140                  | 160                              | 180                               | 200                   | 225                   | 250                   | 280                   | 320                               | 321                               | 360                               |                       |
| R I   | 2    | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | $2^{1)}$<br>2 500    | –                    | <b>1,95</b><br>3 870             | –                                 | <b>2,05</b><br>8 250  | –                     | $2^{1)}$<br>17 500    | –                     | <b>1,95</b><br>30 000             | <b>1,95</b><br>35 500             | –                                 |                       |
|       | 2,24 | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | <b>2,28</b><br>2 900 | $2,3^{1)}$<br>3 650  | <b>2,21</b><br>4 370             | <b>2,24</b><br>5 450              | $2,2^{1)}$<br>9 000   | <b>2,27</b><br>11 500 | <b>2,33</b><br>20 600 | $2,3^{1)}$<br>25 000  | <b>2,26</b><br>34 500             | <b>2,26</b><br>41 200             | <b>2,29</b><br>46 200             |                       |
|       | 2,5  | –                     | <b>2,53</b><br>387 | –                  | <b>2,44</b><br>750 | –                  | <b>2,55</b><br>1 320 | <b>2,53</b><br>3 250 | <b>2,44</b><br>4 000 | <b>2,5<sup>1)</sup></b><br>4 750 | <b>2,55<sup>1)</sup></b><br>6 150 | <b>2,43</b><br>10 300 | <b>2,53</b><br>12 200 | <b>2,53</b><br>22 400 | <b>2,44</b><br>27 200 | <b>2,44</b><br>37 500             | <b>2,5<sup>1)</sup></b><br>45 000 | <b>2,5<sup>1)</sup></b><br>51 500 |                       |
|       | 2,8  | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | $2,75^{1)}$<br>3 450 | <b>2,82</b><br>4 500 | <b>2,81</b><br>5 450             | <b>2,83</b><br>6 900              | <b>2,82</b><br>11 500 | <b>2,83</b><br>14 500 | <b>2,81</b><br>25 000 | <b>2,82</b><br>30 700 | <b>2,81</b><br>43 700             | <b>2,81</b><br>51 500             | <b>2,83</b><br>58 000             |                       |
|       | 3,15 | –                     | <b>3,28</b><br>387 | –                  | <b>3,13</b><br>825 | –                  | <b>3,27</b><br>1 450 | <b>3,28</b><br>3 450 | <b>3,13</b><br>5 000 | <b>3,13</b><br>6 150             | $3,25^{1)}$<br>8 000              | <b>3,27</b><br>13 200 | <b>3,18</b><br>16 000 | <b>3,28</b><br>27 200 | <b>3,19</b><br>34 500 | <b>3,13</b><br>48 700             | <b>3,13</b><br>56 000             | $3,25^{1)}$<br>67 000             |                       |
|       | 3,55 | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | <b>3,62</b><br>3 250 | <b>3,64</b><br>4 620 | <b>3,62</b><br>6 700             | $3,6^{1)}$<br>8 250               | <b>3,57</b><br>14 000 | <b>3,67</b><br>16 500 | <b>3,62</b><br>28 000 | <b>3,64</b><br>35 500 | <b>3,5<sup>1)</sup></b><br>43 700 | <b>3,5<sup>1)</sup></b><br>56 000 | $3,6^{1)}$<br>65 000              |                       |
|       | 4    | –                     | $4^{1)}$<br>345    | –                  | <b>4,16</b><br>750 | –                  | <b>3,92</b><br>1 400 | $4^{1)}$<br>3 000    | <b>4,08</b><br>4 370 | <b>4,13</b><br>6 700             | <b>4,15</b><br>9 000              | <b>4,13</b><br>13 200 | <b>4,07</b><br>18 500 | $4^{1)}$<br>26 500    | <b>4,08</b><br>35 500 | <b>4,07</b><br>47 500             | <b>4,07</b><br>56 000             | $4^{1)}$<br>73 000                |                       |
|       | 4,5  | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | <b>4,45</b><br>2 720 | $4,5^{1)}$<br>3 650  | $4,5^{1)}$<br>6 300              | <b>4,67</b><br>8 000              | $4,5^{1)}$<br>12 500  | <b>4,67</b><br>15 500 | <b>4,47</b><br>24 300 | $4,5^{1)}$<br>30 000  | $4,5^{1)}$<br>41 200              | $4,5^{1)}$<br>51 500              | $4,6^{1)}$<br>63 000              |                       |
|       | 5    | –                     | $5^{1)}$<br>325    | –                  | $5,2^{1)}$<br>630  | –                  | <b>4,82</b><br>1 320 | $5^{1)}$<br>2 720    | $5^{1)}$<br>3 450    | <b>4,92</b><br>5 800             | <b>5,07</b><br>7 300              | <b>4,92</b><br>11 800 | <b>5,07</b><br>14 000 | <b>5,08</b><br>24 300 | $5^{1)}$<br>28 000    | <b>4,92</b><br>40 000             | <b>4,92</b><br>50 000             | <b>5,07</b><br>58 000             |                       |
| R 2 I | 6,3  | <b>6,42</b><br>150    | <b>6,53</b><br>345 | $6,86^{1)}$<br>412 | <b>6,41</b><br>650 | <b>6,41</b><br>825 | <b>6,42</b><br>1 550 | <b>6,53</b><br>2 500 | –                    | <b>6,41</b><br>5 300             | –                                 | <b>6,42</b><br>11 500 | –                     | <b>6,53</b><br>23 000 | –                     | <b>6,41</b><br>40 000             | <b>6,41</b><br>48 700             | –                                 |                       |
|       | 8    | <b>8,01</b><br>206    | <b>8,26</b><br>387 | <b>7,99</b><br>487 | <b>8,03</b><br>825 | <b>8,03</b><br>975 | <b>8,01</b><br>1 700 | <b>8,26</b><br>3 450 | –                    | <b>8,03</b><br>6 300             | –                                 | <b>8,01</b><br>15 500 | –                     | <b>8,26</b><br>31 500 | –                     | <b>8,03</b><br>54 500             | <b>8,03</b><br>69 000             | –                                 |                       |
|       | 9    | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | <b>9,22</b><br>4 000 | <b>9,24</b><br>6 300             | <b>9,31</b><br>7 750              | <b>8,85</b><br>15 500 | <b>8,88</b><br>19 000 | <b>9,19</b><br>31 500 | <b>9,22</b><br>41 200 | <b>9,24</b><br>54 500             | <b>9,24</b><br>69 000             | <b>9,31</b><br>87 500             |                       |
|       | 10   | <b>10,2</b><br>206    | <b>10,7</b><br>387 | $11,2^{1)}$<br>487 | <b>10,3</b><br>825 | <b>10,3</b><br>975 | <b>10,2</b><br>1 700 | <b>10,7</b><br>3 450 | <b>10,2</b><br>4 370 | <b>10,3</b><br>7 750             | <b>10,7</b><br>10 000             | <b>10,2</b><br>15 500 | <b>9,95</b><br>21 200 | <b>10,7</b><br>31 500 | <b>10,4</b><br>43 700 | <b>10,3</b><br>54 500             | <b>10,3</b><br>69 000             | <b>10,7</b><br>87 500             |                       |
|       | 11,2 | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | $11,9^{1)}$<br>5 150 | <b>11,9</b><br>7 750             | <b>11,8</b><br>10 900             | <b>11,2</b><br>15 500 | <b>11,5</b><br>21 800 | <b>11,8</b><br>31 500 | $11,9^{1)}$<br>43 700 | $11,5^{1)}$<br>51 500             | $11,5^{1)}$<br>65 000             | <b>11,8</b><br>87 500             |                       |
|       | 12,5 | <b>12,3</b><br>200    | <b>13,1</b><br>387 | <b>13,6</b><br>450 | <b>13,7</b><br>750 | <b>13,7</b><br>875 | <b>12,3</b><br>1 700 | <b>13,1</b><br>3 450 | <b>13,3</b><br>5 000 | <b>13,6</b><br>7 500             | <b>13,6</b><br>10 600             | <b>13</b><br>15 500   | <b>12,8</b><br>21 200 | <b>13,1</b><br>30 700 | <b>13,3</b><br>41 200 | <b>13,4</b><br>53 000             | <b>13,4</b><br>65 000             | <b>13,1</b><br>85 000             |                       |
|       | 14   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | $14,7^{1)}$<br>4 870 | <b>14,1</b><br>7 750             | $14,4^{1)}$<br>10 900             | <b>13,9</b><br>15 500 | <b>14,6</b><br>20 000 | <b>14,6</b><br>28 000 | $14,7^{1)}$<br>40 000 | <b>14,3</b><br>54 500             | <b>14,3</b><br>69 000             | $14,4^{1)}$<br>87 500             |                       |
|       | 16   | <b>16,3</b><br>200    | <b>15,8</b><br>387 | <b>16,5</b><br>487 | <b>15,7</b><br>800 | <b>15,7</b><br>975 | <b>16,1</b><br>1 700 | <b>15,8</b><br>3 450 | <b>15,1</b><br>4 500 | <b>15,7</b><br>7 750             | <b>16,6</b><br>10 600             | <b>16,1</b><br>15 500 | <b>15,6</b><br>20 000 | <b>16,2</b><br>31 500 | <b>15,7</b><br>40 000 | <b>15,9</b><br>54 500             | <b>15,9</b><br>69 000             | <b>16<sup>1)</sup></b><br>85 000  |                       |
|       | 18   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | –                    | <b>17,6</b><br>5 150             | <b>18,1</b><br>7 750              | $18^{1)}$<br>10 000   | <b>17,6</b><br>15 500 | <b>18,1</b><br>21 800 | <b>17,8</b><br>31 500 | <b>17,9</b><br>43 700             | <b>17,8</b><br>54 500             | <b>17,8</b><br>69 000             | <b>18,3</b><br>87 500 |
|       | 20   | <b>20,1</b><br>175    | <b>19,3</b><br>387 | <b>20,1</b><br>475 | <b>20,8</b><br>800 | <b>20,8</b><br>925 | <b>19,3</b><br>1 700 | <b>19,3</b><br>3 450 | <b>19,6</b><br>5 000 | <b>20,7</b><br>7 500             | <b>20,8</b><br>10 600             | <b>20,3</b><br>15 500 | <b>20</b><br>21 200   | <b>19,7</b><br>30 700 | <b>20,1</b><br>42 500 | <b>20,6</b><br>53 000             | <b>20,6</b><br>65 000             | <b>20,3</b><br>85 000             |                       |
|       | 22,4 | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | –                    | <b>21,7</b><br>4 750             | $22,5^{1)}$<br>7 100              | <b>23,3</b><br>10 000 | <b>22,2</b><br>14 500 | <b>23</b><br>20 000   | <b>22</b><br>29 000   | <b>22,2</b><br>40 000             | <b>22,8</b><br>50 000             | <b>22,8</b><br>60 000             | <b>23,4</b><br>80 000 |
|       | 25   | <b>24,4</b><br>155    | <b>24,1</b><br>335 | <b>25,1</b><br>412 | $26^{1)}$<br>670   | $26^{1)}$<br>800   | <b>23,7</b><br>1 500 | <b>24,1</b><br>3 000 | <b>24,1</b><br>4 370 | <b>24,6</b><br>6 500             | <b>25,4</b><br>9 250              | <b>24,2</b><br>13 200 | <b>25</b><br>18 500   | <b>25</b><br>26 500   | <b>24,6</b><br>36 500 | <b>25</b><br>46 200               | <b>25</b><br>54 500               | <b>25,7</b><br>73 000             |                       |
|       | 28   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | –                    | –                                | –                                 | –                     | –                     | –                     | –                     | –                                 | –                                 | –                                 | –                     |
| R 3 I | 28   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | <b>29,1</b><br>4 750 | <b>28,4</b><br>6 300             | <b>28,6</b><br>7 750              | <b>27,2</b><br>15 500 | <b>27,3</b><br>21 200 | <b>28,7</b><br>31 500 | <b>28,8</b><br>43 700 | <b>30</b><br>54 500               | <b>30</b><br>69 000               | <b>30,3</b><br>87 500             |                       |
|       | 31,5 | –                     | <b>33,5</b><br>365 | <b>34,9</b><br>412 | <b>32,8</b><br>825 | <b>32,8</b><br>925 | <b>32,6</b><br>1 550 | <b>33,5</b><br>3 250 | <b>32,2</b><br>5 150 | <b>31,6</b><br>7 750             | <b>32,8</b><br>10 900             | <b>31,5</b><br>15 500 | <b>30,6</b><br>21 800 | <b>33,5</b><br>31 500 | <b>32,5</b><br>43 700 | <b>33,5</b><br>54 500             | <b>33,5</b><br>69 000             | <b>34,7</b><br>87 500             |                       |
|       | 35,5 | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | <b>37,5</b><br>5 150 | <b>36,5</b><br>7 750             | <b>36,3</b><br>10 900             | <b>34,4</b><br>15 500 | <b>35,4</b><br>21 800 | <b>36,9</b><br>31 500 | <b>37,2</b><br>43 700 | <b>37,4</b><br>54 500             | <b>37,4</b><br>69 000             | <b>38,4</b><br>87 500             |                       |
|       | 40   | –                     | <b>40,8</b><br>387 | <b>42,5</b><br>475 | <b>43,6</b><br>825 | <b>43,6</b><br>950 | <b>39,1</b><br>1 700 | <b>40,8</b><br>3 450 | <b>38,7</b><br>5 150 | <b>38,5</b><br>7 750             | <b>39,9</b><br>10 900             | <b>41,5</b><br>15 500 | <b>40,4</b><br>21 800 | <b>42,4</b><br>31 500 | <b>41,2</b><br>43 700 | <b>40,7</b><br>54 500             | <b>40,7</b><br>69 000             | <b>42,3</b><br>87 500             |                       |
|       | 45   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | <b>45,1</b><br>5 150 | <b>44,4</b><br>7 750             | <b>44,2</b><br>10 900             | <b>45,4</b><br>15 500 | <b>46,6</b><br>21 800 | <b>46,7</b><br>31 500 | <b>47,1</b><br>43 700 | $45,5^{1)}$<br>54 500             | $45,5^{1)}$<br>69 000             | $46,8^{1)}$<br>87 500             |                       |
|       | 50   | –                     | <b>49,4</b><br>387 | <b>51,5</b><br>487 | <b>49,8</b><br>825 | <b>49,8</b><br>975 | <b>51,2</b><br>1 700 | <b>49,5</b><br>3 450 | <b>50,4</b><br>5 000 | <b>50,8</b><br>7 500             | <b>51</b><br>10 600               | <b>52,6</b><br>15 500 | <b>51,8</b><br>21 200 | <b>51,7</b><br>30 700 | <b>52,7</b><br>42 500 | <b>52,9</b><br>53 000             | <b>52,9</b><br>65 000             | $52^{1)}$<br>85 000               |                       |
|       | 56   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | <b>55,4</b><br>5 150 | <b>55,5</b><br>7 750             | <b>55,3</b><br>10 600             | <b>54,1</b><br>15 500 | <b>55,5</b><br>21 800 | <b>55,6</b><br>31 500 | <b>56</b><br>43 700   | <b>57,8</b><br>54 500             | <b>57,8</b><br>69 000             | $59,4^{1)}$<br>87 500             |                       |
|       | 63   | –                     | <b>60,1</b><br>387 | <b>62,6</b><br>475 | <b>66,3</b><br>825 | <b>66,3</b><br>950 | <b>61,5</b><br>1 700 | <b>60,2</b><br>3 450 | <b>62</b><br>5 000   | <b>63,5</b><br>7 500             | <b>63,8</b><br>10 600             | <b>62,6</b><br>15 500 | <b>61,7</b><br>21 200 | <b>61,5</b><br>30 700 | <b>62,7</b><br>42 500 | $67,1^{1)}$<br>53 000             | $67,1^{1)}$<br>65 000             | $66^{1)}$<br>85 000               |                       |
|       | 71   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | –                    | <b>72,8</b><br>5 150             | <b>74,9</b><br>7 750              | <b>74,6</b><br>10 900 | <b>72,6</b><br>15 500 | <b>74,5</b><br>21 800 | <b>74,7</b><br>31 500 | <b>75,3</b><br>43 700             | $71^{1)}$<br>54 500               | $71^{1)}$<br>69 000               | <b>73</b><br>87 500   |
|       | 80   | –                     | <b>75,2</b><br>335 | <b>78,2</b><br>412 | <b>82,7</b><br>710 | <b>82,7</b><br>825 | <b>75,5</b><br>1 500 | <b>75,3</b><br>3 000 | <b>81,4</b><br>5 000 | <b>85,7</b><br>7 500             | <b>86,1</b><br>10 600             | <b>84</b><br>15 500   | <b>82,7</b><br>21 200 | <b>82,7</b><br>30 700 | <b>84,3</b><br>42 500 | <b>82,5</b><br>53 000             | <b>82,5</b><br>65 000             | <b>81,1</b><br>85 000             |                       |
|       | 90   | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | –                    | <b>89,4</b><br>5 150             | <b>93,7</b><br>7 750              | <b>93,3</b><br>10 600 | <b>86,4</b><br>15 500 | <b>88,8</b><br>21 800 | <b>89</b><br>31 500   | <b>89,7</b><br>43 700             | <b>90,1</b><br>54 500             | <b>90,1</b><br>69 000             | <b>92,7</b><br>87 500 |
|       | 100  | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | –                    | <b>103</b><br>1 700              | <b>101</b><br>3 450               | <b>107</b><br>5 000   | <b>108</b><br>7 500   | <b>100</b><br>15 500  | <b>98,5</b><br>21 200 | <b>98,5</b><br>30 700             | <b>100</b><br>42 500              | <b>105</b><br>53 000              | <b>103</b><br>65 000  |
|       | 125  | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | –                    | <b>123</b><br>1 700              | <b>123</b><br>3 450               | <b>123</b><br>5 000   | <b>128</b><br>7 500   | <b>131</b><br>10 600  | <b>119</b><br>15 500  | <b>123</b><br>21 200              | <b>125</b><br>26 500              | <b>123</b><br>36 500              | <b>127</b><br>46 200  |
| 160   | –    | –                     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                    | –                    | <b>151</b><br>1 500  | <b>153</b><br>3 000              | –                                 | –                     | –                     | –                     | –                     | –                                 | –                                 | –                                 |                       |

1) Relações de transmissão acabadas.



Página deixada intencionalmente branca.

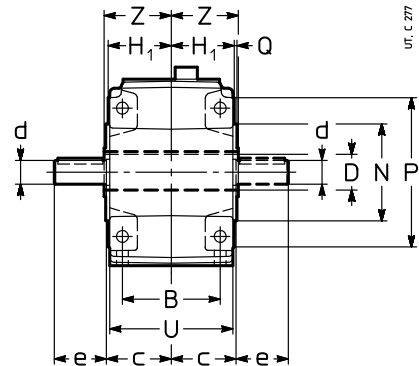
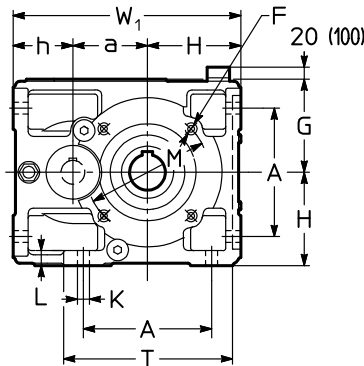
# 8 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos paralelos

|                                                      |                |
|------------------------------------------------------|----------------|
| <b>8.1 - Redutores R I .....</b>                     | <b>110</b>     |
| Dimensões.....                                       | 110            |
| Execuções (sentido de rotação) .....                 | 111            |
| Formas construtivas .....                            | 112            |
| Detalhes de lubrificação.....                        | 113            |
| <br><b>8.2 - Redutores R 2I .....</b>                | <br><b>114</b> |
| Dimensões.....                                       | 114            |
| Execuções (sentido de rotação) .....                 | 115            |
| Formas construtivas .....                            | 116            |
| Detalhes de lubrificação.....                        | 117            |
| <br><b>8.3 - Redutores R 3I .....</b>                | <br><b>118</b> |
| Dimensões.....                                       | 118            |
| Execuções (sentido de rotação) .....                 | 119            |
| Formas construtivas .....                            | 120            |
| Detalhes de lubrificação.....                        | 121            |
| <br><b>8.4 - Redutores R 2I – Modelo longo .....</b> | <br><b>122</b> |
| Dimensões.....                                       | 122            |
| Execuções (sentido de rotação) .....                 | 123            |
| Formas construtivas .....                            | 124            |
| Detalhes de lubrificação.....                        | 125            |
| <br><b>8.5 - Redutores R 3I – Modelo longo .....</b> | <br><b>126</b> |
| Dimensões.....                                       | 126            |
| Execuções (sentido de rotação) .....                 | 126            |
| Formas construtivas .....                            | 127            |
| Detalhes de lubrificação.....                        | 128            |

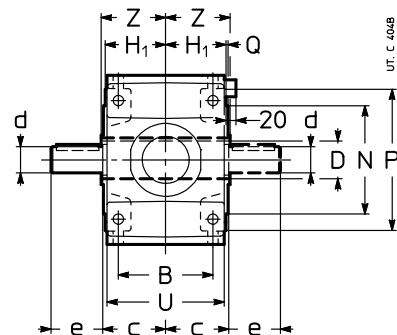
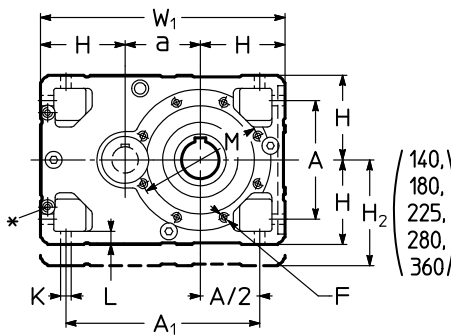
8.1 - Redutores R I

Dimensões

R I 63 ... 100

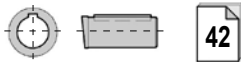


R I 125 ... 360



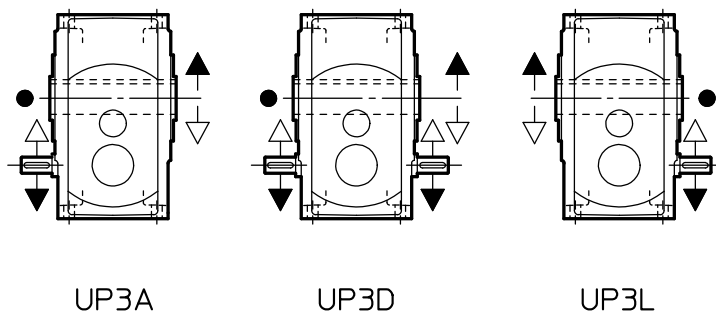
| Tam.            | a   | A   | A <sub>1</sub> | B   | c   | D<br>Ø H7 | d<br>Ø                                | e   | d<br>Ø                               | e   | F   | H        | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | h   | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | Q   | T   | U   | W <sub>1</sub> | Z   | kg  |
|-----------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-----------|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|-----|-----|----------|----------------|----------------|-----|--------|----|--------|-----------|--------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|
|                 |     |     |                |     |     |           | $i_N \leq 3,55$<br>$i_N \leq 4^{(3)}$ |     | $i_N \geq 4$<br>$i_N \geq 4,5^{(3)}$ |     | 1)  | h11<br>G |                | h11            | h11 |        |    |        |           |        |     |     |     |                |     |     |
| <b>63</b>       | 63  | 102 | —              | 90  | 61  | 30        | 24                                    | 50  | 19                                   | 40  | M8  | 80       | 58,5           | —              | 62  | 11,5   | 14 | 100    | 80        | 120    | 3   | 143 | 114 | 205            | 63  | 12  |
| <b>80</b>       | 80  | 132 | —              | 106 | 72  | 38        | 28                                    | 60  | 24                                   | 50  | M10 | 100      | 69,5           | —              | 70  | 14     | 17 | 130    | 110       | 160    | 3,5 | 180 | 135 | 250            | 75  | 23  |
| <b>100</b>      | 100 | 172 | —              | 131 | 87  | 48        | 32                                    | 80  | 28                                   | 60  | M12 | 125      | 84,5           | —              | 80  | 16     | 20 | 165    | 130       | 200    | 3,5 | 228 | 165 | 305            | 90  | 43  |
| <b>125</b>      | 125 | 212 | 337            | 162 | 107 | 60        | 48                                    | 110 | 38                                   | 80  | 2)  | 150      | 103,5          | —              | —   | 18     | 23 | 215    | 180       | 250    | 4   | —   | 201 | 425            | 110 | 84  |
| <b>140</b>      | 140 | 212 | 352            | 162 | 107 | 70        | 48                                    | 110 | 38                                   | 80  | 2)  | 150      | 103,5          | 180            | —   | 18     | 23 | 265    | 230       | 300    | 4   | —   | 201 | 440            | 125 | 97  |
| <b>160</b>      | 160 | 252 | 412            | 201 | 132 | 80        | 55                                    | 110 | 48                                   | 110 | M16 | 180      | 128,5          | —              | —   | 22     | 28 | 265    | 230       | 300    | 4   | —   | 249 | 520            | 136 | 148 |
| <b>180</b>      | 180 | 252 | 432            | 201 | 132 | 90        | 55                                    | 110 | 48                                   | 110 | M16 | 180      | 128,5          | 225            | —   | 22     | 28 | 300    | 250       | 350    | 5   | —   | 249 | 540            | 150 | 171 |
| <b>200</b>      | 200 | 320 | 520            | 250 | 162 | 100       | 70                                    | 140 | 60                                   | 140 | 2)  | 225      | 158            | —              | —   | 27     | 34 | 350    | 300       | 400    | 5   | —   | 307 | 650            | 167 | 262 |
| <b>225</b>      | 225 | 320 | 545            | 250 | 162 | 110       | 70                                    | 140 | 60                                   | 140 | M20 | 225      | 158            | 280            | —   | 27     | 34 | 400    | 350       | 450    | 5   | —   | 307 | 675            | 180 | 303 |
| <b>250</b>      | 250 | 396 | 646            | 310 | 204 | 125       | 90                                    | 170 | 75                                   | 140 | 2)  | 280      | 195            | —              | —   | 33     | 42 | 500    | 450       | 550    | 5   | —   | 380 | 810            | 206 | 467 |
| <b>280</b>      | 280 | 396 | 676            | 310 | 204 | 140       | 90                                    | 170 | 75                                   | 140 | M24 | 280      | 195            | 355            | —   | 33     | 42 | 500    | 450       | 550    | 5   | —   | 380 | 840            | 222 | 540 |
| <b>320, 321</b> | 320 | 510 | 830            | 386 | 256 | 160       | 110                                   | 210 | 95                                   | 170 | 2)  | 355      | 241            | —              | —   | 39     | 52 | 600    | 550       | 660    | 6   | —   | 470 | 1030           | 254 | 832 |
| <b>360</b>      | 360 | 510 | 870            | 386 | 256 | 180       | 110                                   | 210 | 95                                   | 170 | M30 | 355      | 241            | 450            | —   | 39     | 52 | 600    | 550       | 660    | 6   | —   | 470 | 1070           | 273 | 963 |

\* Plano usinado e n.2 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores») e também sobre o lado oposto não à mostra.  
1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.  
2) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.  
3) Vale para tam. 140, 180, 225, 280 e 360.



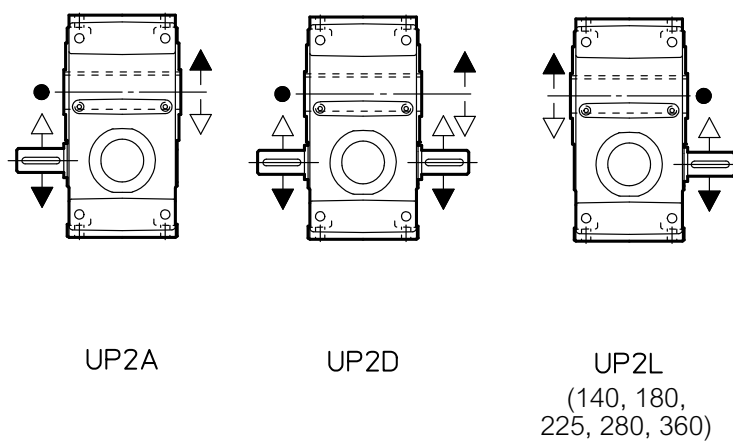
## Exeções ((sentido de rotação)

### R I 63 ... 100



UT. C 297

### R I 125 ... 360



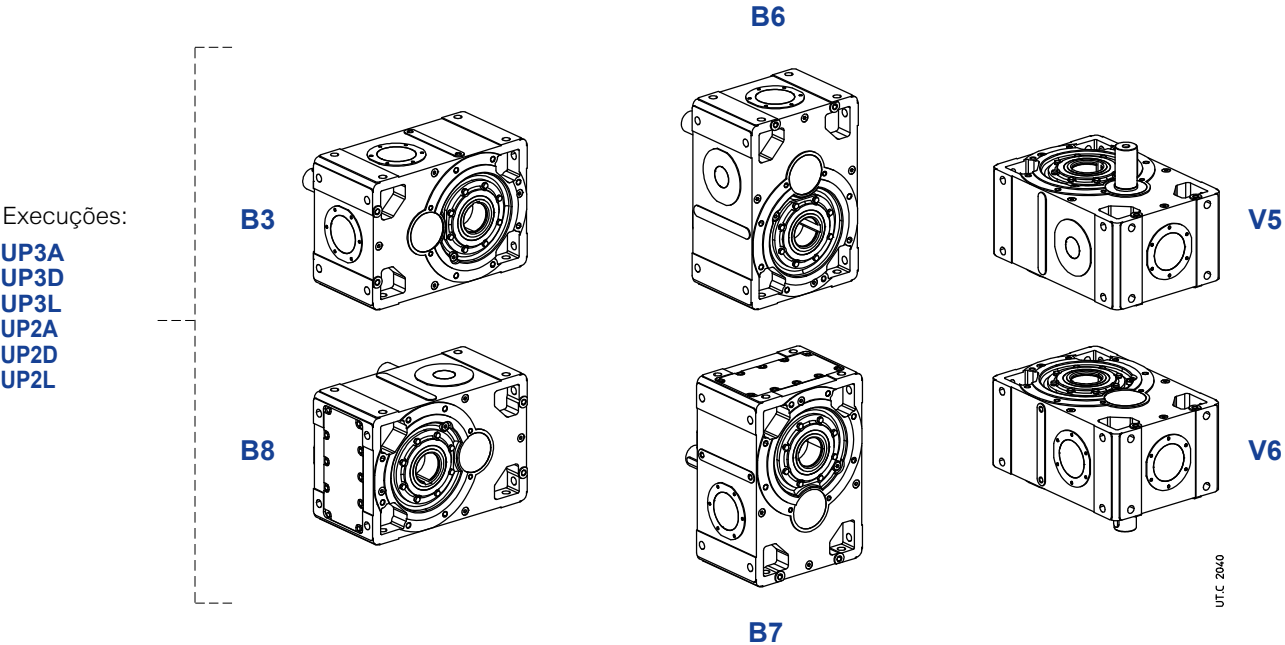
UT. C 407B

● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.

Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adopção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

R I 63 ... 360



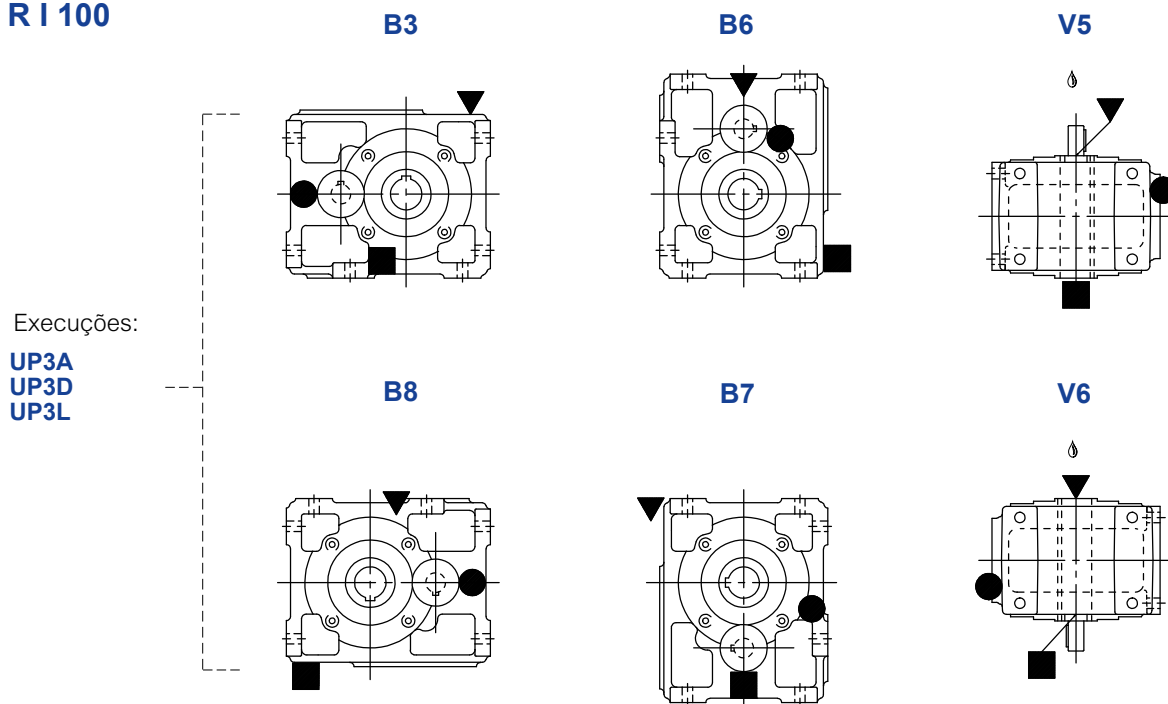
Quantidade de óleo R I 63 ... 360

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 63  | 80   | 100 | 125 | 140  | 160  | 180  | 200  | 225  | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|-----|------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|----------|-----|
| B3                | 0,7 | 1,2  | 2,1 | 5,3 | 8,2  | 10,5 | 16,1 | 20,5 | 31,5 | 40  | 61  | 78       | 120 |
| B8                | 0,7 | 1,2  | 2,1 | 5,3 | 5,5  | 10,5 | 10,7 | 20,5 | 21   | 40  | 41  | 78       | 80  |
| B6                | 1   | 1,9  | 3,6 | 7   | 8,7  | 13,7 | 17   | 26,7 | 33,3 | 52  | 65  | 102      | 127 |
| B7                | 0,8 | 1,5  | 2,6 | 7,6 | 9,7  | 15   | 19   | 29   | 37   | 57  | 72  | 111      | 141 |
| V5                | 1   | 1,9  | 3,6 | 8,9 | 10,3 | 17,5 | 20,1 | 34   | 39,3 | 67  | 77  | 130      | 150 |
| V6                | 0,5 | 0,95 | 1,8 | 4,7 | 4,9  | 9,3  | 9,5  | 18   | 18,6 | 35  | 36  | 67       | 71  |

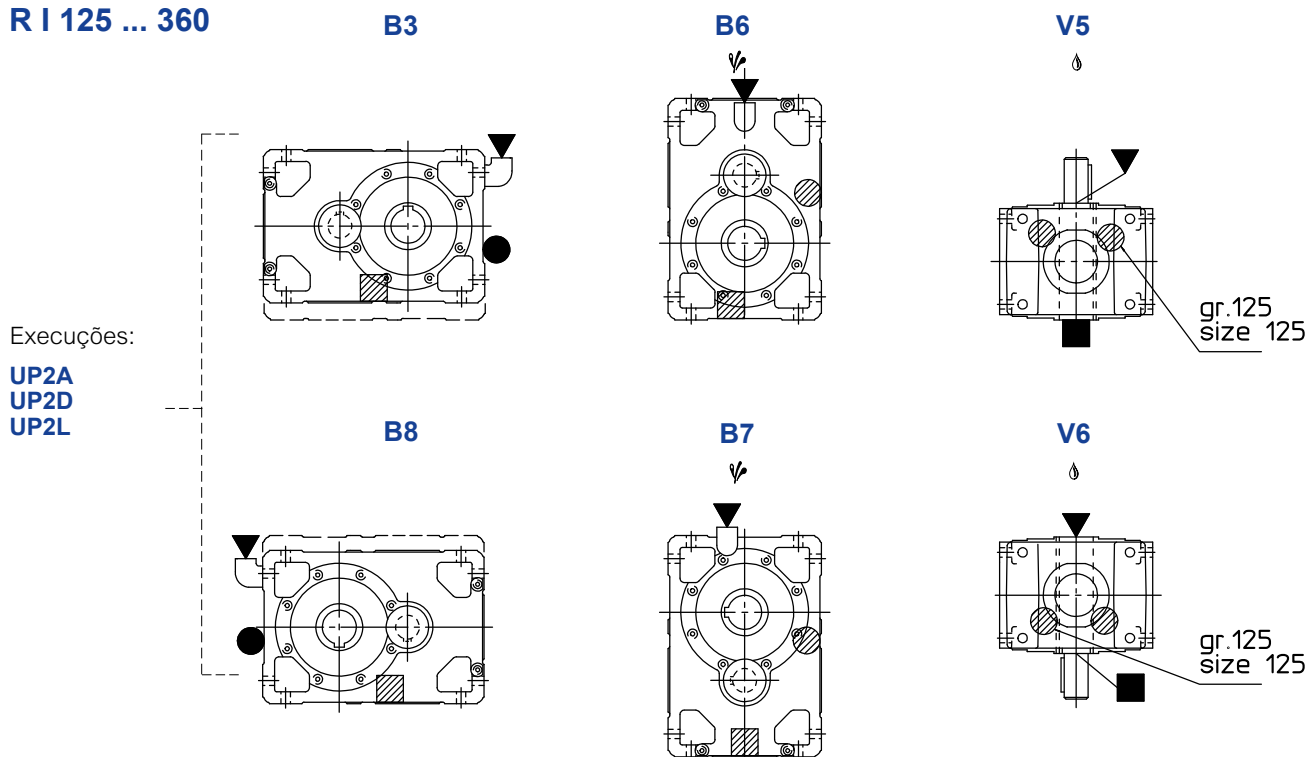
## Detalhes de lubrificação

### R I 100



UT.C. 1042

### R I 125 ... 360



UT.C. 1043

▼ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_{t3}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

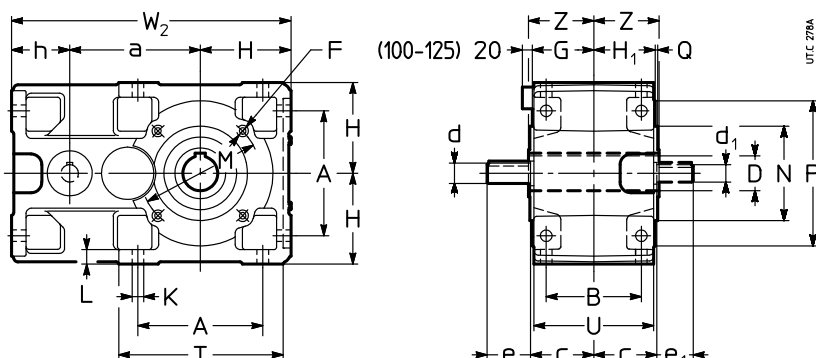
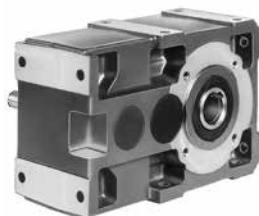
⬇ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos o dispositivo de lubrificação do eixo rápido (ver o cap. 17 (19)).

▼ tampão de carga  
● tampão de nível do óleo  
■ tampão de descarga do óleo  
● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)  
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

## 8.2 - Redutores R 2I

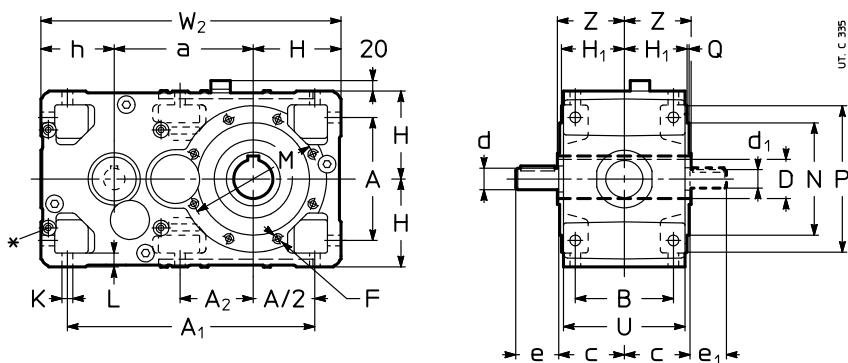
### Dimensões

#### R 2I 50 ... 125



| Tam.       | a     | A   | B   | c   | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø          | e  | d<br>Ø        | e  | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | H   | H <sub>1</sub> | h   | K    | L  | M   | N   | P   | Q   | T   | U   | W <sub>2</sub> | Z   | kg |
|------------|-------|-----|-----|-----|--------------|-----------------|----|---------------|----|---------------------|----------------|-----|-----|----------------|-----|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|----|
|            |       |     |     |     |              | $i_N \leq 12,5$ |    | $i_N \geq 16$ |    |                     |                | 1)  | h11 | G              | h11 | Ø    |    | Ø   | h6  | Ø   |     |     |     |                |     |    |
| <b>50</b>  | 90    | 86  | 75  | 51  | 24           | 16              | 30 | 14            | 30 | 14                  | 30             | M6  | 67  | 49             | 50  | 9,5  | 12 | 85  | 70  | 105 | 2,5 | 120 | 95  | 207            | 53  | 9  |
| <b>63</b>  | 113   | 102 | 90  | 61  | 30           | 19              | 40 | 16            | 30 | 16                  | 30             | M8  | 80  | 58,5           | 62  | 11,5 | 14 | 100 | 80  | 120 | 3   | 143 | 114 | 255            | 63  | 14 |
| <b>64</b>  | 115   | 102 | 90  | 61  | 32           | 19              | 40 | 16            | 30 | 16                  | 30             | M8  | 80  | 58,5           | 62  | 11,5 | 14 | 100 | 80  | 120 | 3   | 143 | 114 | 257            | 63  | 14 |
| <b>80</b>  | 142,5 | 132 | 106 | 72  | 38           | 24              | 50 | 19            | 40 | 19                  | 40             | M10 | 100 | 69,5           | 70  | 14   | 17 | 130 | 110 | 160 | 3,5 | 180 | 135 | 313            | 75  | 26 |
| <b>81</b>  | 142,5 | 132 | 106 | 72  | 40           | 24              | 50 | 19            | 40 | 19                  | 40             | M10 | 100 | 69,5           | 70  | 14   | 17 | 130 | 110 | 160 | 3,5 | 180 | 135 | 313            | 75  | 26 |
| <b>100</b> | 180   | 172 | 131 | 87  | 48           | 28              | 60 | 24            | 50 | 24                  | 50             | M12 | 125 | 84,5           | 80  | 16   | 20 | 165 | 130 | 200 | 3,5 | 228 | 165 | 385            | 90  | 47 |
| <b>125</b> | 225   | 212 | 162 | 107 | 60           | 32              | 80 | 32            | 80 | 28                  | 60             | 2)  | 150 | 103,5          | 100 | 18   | 23 | 215 | 180 | 250 | 4   | 274 | 201 | 475            | 110 | 84 |

#### R 2I 140 ... 360

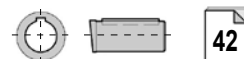


| Tam.            | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c   | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø | e   | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | H   | H <sub>1</sub> | h   | K  | L  | M   | N   | P   | Q | U   | W <sub>2</sub> | Z   | kg   |
|-----------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|-----|--------------|--------|-----|---------------------|----------------|-----|-----|----------------|-----|----|----|-----|-----|-----|---|-----|----------------|-----|------|
|                 |     |     |                |                |     |     |              |        |     |                     |                | 1)  | h11 |                | h11 | Ø  |    | Ø   | h6  | Ø   |   |     |                |     |      |
| <b>140</b>      | 240 | 212 | 427            | 127            | 162 | 107 | 70           | 32     | 80  | 28                  | 60             | 2)  | 150 | 103,5          | 125 | 18 | 23 | 265 | 230 | 300 | 4 | 201 | 515            | 125 | 108  |
| <b>160</b>      | 285 | 252 | 507            | —              | 201 | 132 | 80           | 42     | 110 | 38                  | 80             | M16 | 180 | 128,5          | 150 | 22 | 28 | 265 | 230 | 300 | 4 | 249 | 615            | 136 | 176  |
| <b>180</b>      | 305 | 252 | 527            | 170            | 201 | 132 | 90           | 42     | 110 | 38                  | 80             | M16 | 180 | 128,5          | 150 | 22 | 28 | 300 | 250 | 350 | 5 | 249 | 635            | 150 | 194  |
| <b>200</b>      | 360 | 320 | 635            | —              | 250 | 162 | 100          | 55     | 110 | 48                  | 110            | 2)  | 225 | 158            | 180 | 27 | 34 | 350 | 300 | 400 | 5 | 307 | 765            | 167 | 309  |
| <b>225</b>      | 385 | 320 | 660            | 223            | 250 | 162 | 110          | 55     | 110 | 48                  | 110            | M20 | 225 | 158            | 180 | 27 | 34 | 400 | 350 | 450 | 5 | 307 | 790            | 180 | 340  |
| <b>250</b>      | 450 | 396 | 791            | —              | 310 | 200 | 125          | 70     | 140 | 55                  | 110            | 2)  | 280 | 195            | 225 | 33 | 42 | 500 | 450 | 550 | 5 | 380 | 955            | 206 | 543  |
| <b>280</b>      | 480 | 396 | 821            | 277            | 310 | 200 | 140          | 70     | 140 | 55                  | 110            | M24 | 280 | 195            | 225 | 33 | 42 | 500 | 450 | 550 | 5 | 380 | 985            | 222 | 597  |
| <b>320, 321</b> | 570 | 510 | 1005           | —              | 386 | 245 | 160          | 90     | 170 | 70                  | 140            | 2)  | 355 | 241            | 280 | 39 | 52 | 600 | 550 | 660 | 6 | 470 | 1205           | 254 | 1150 |
| <b>360</b>      | 610 | 510 | 1045           | 358            | 386 | 245 | 180          | 90     | 170 | 70                  | 140            | M30 | 355 | 241            | 280 | 39 | 52 | 600 | 550 | 660 | 6 | 470 | 1245           | 273 | 1300 |

\* Plano usinado e n.4 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores») e também sobre o lado oposto não à mostra.

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

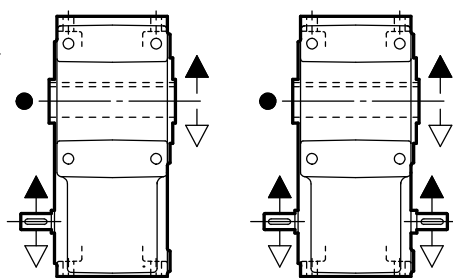
2) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.



42

## Execuções (sentido de rotação)

### R 2I 50 ... 125

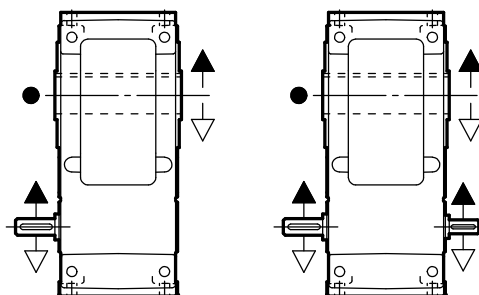


UT. C 298

UP2A

UP2D

### R 2I 140 ... 360



UP2A

UP2D

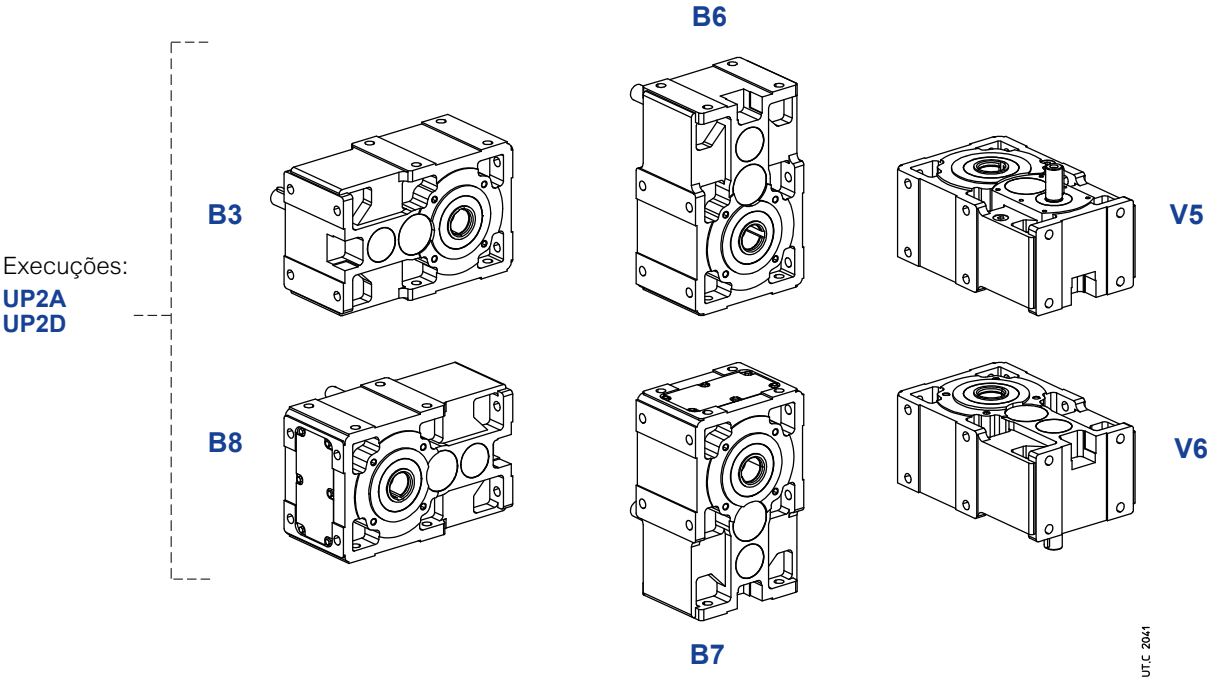
● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.



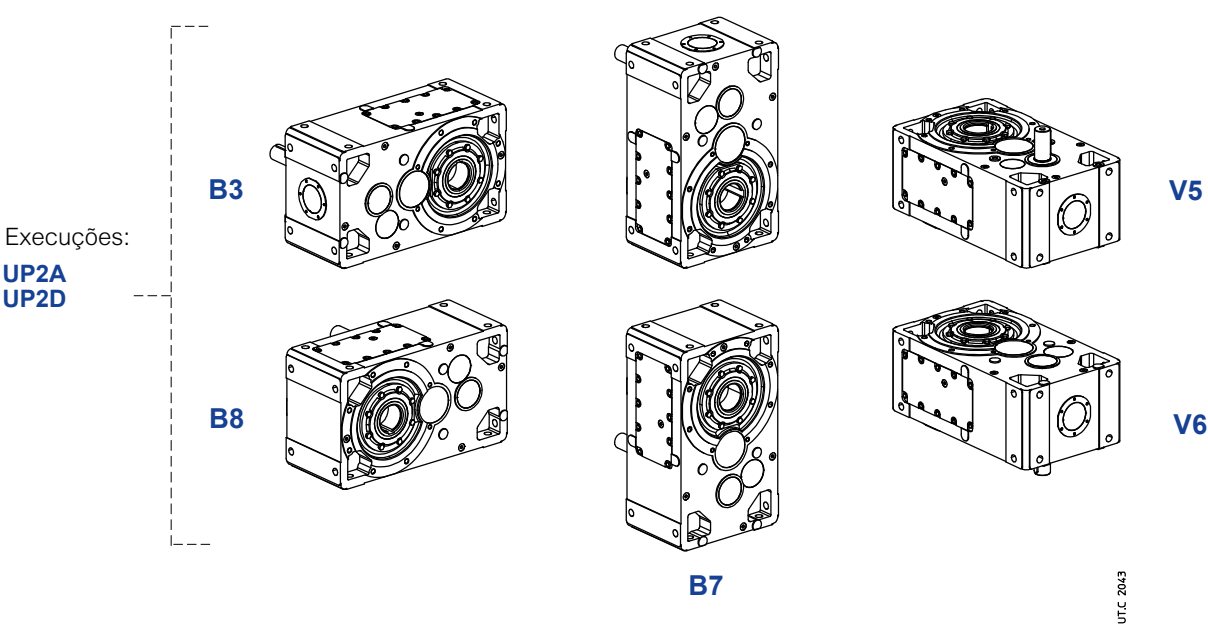
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiamos a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

R 2I 50 ... 125



R 2I 140 ... 360



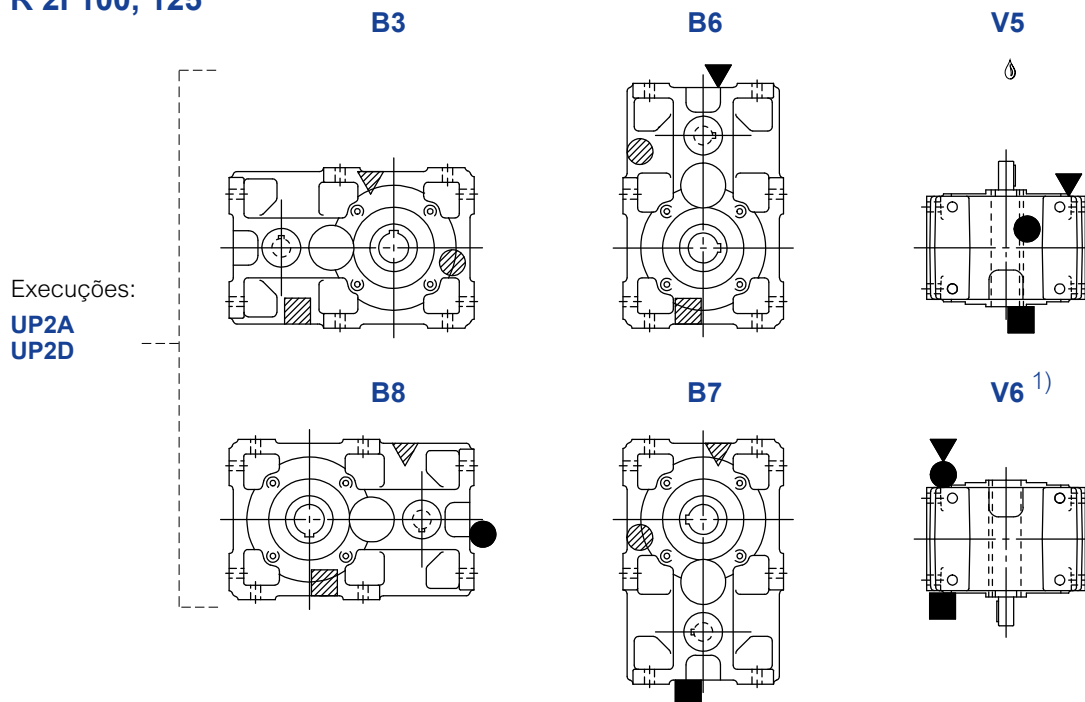
Quantidade de óleo R 2I 50 ... 360

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

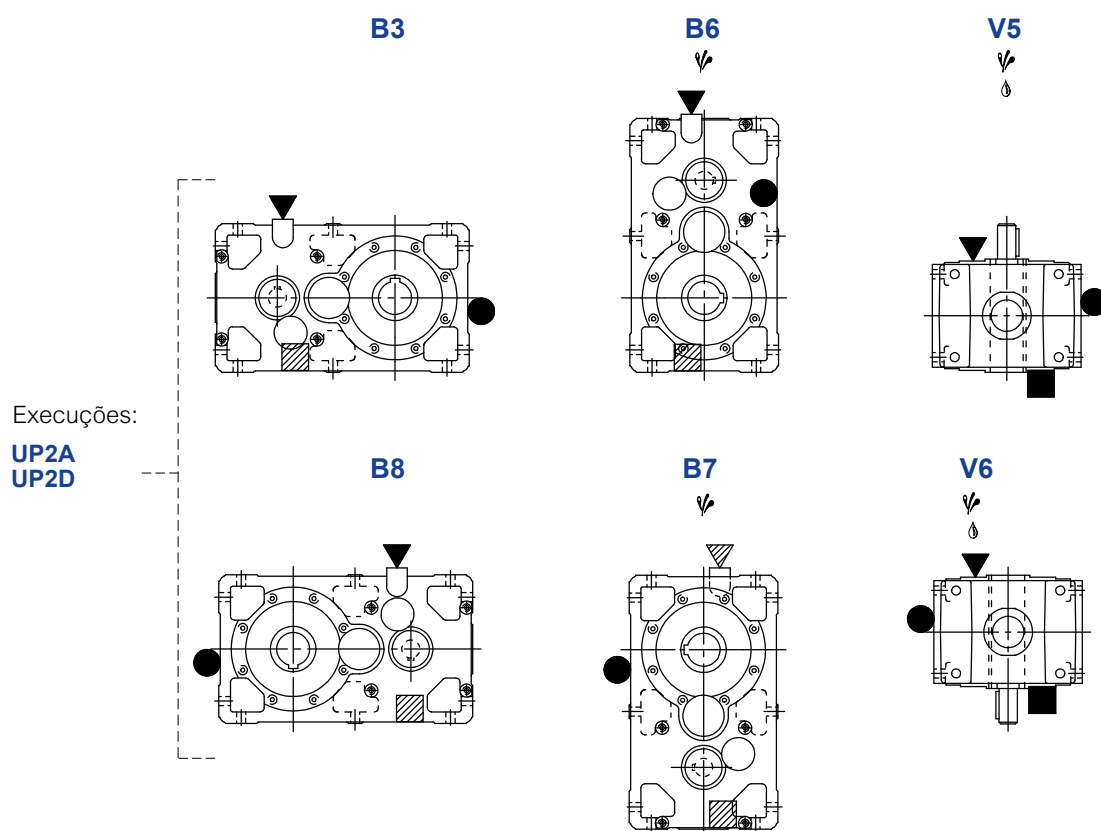
| Forma construtiva | 50  | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125  | 140  | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|-----|--------|--------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| B3                | 0,6 | 0,9    | 1,5    | 3,2 | 5,8  | 6,6  | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| B8                | 0,6 | 0,9    | 1,5    | 3,2 | 5,8  | 6,6  | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| B6                | 0,9 | 1,4    | 2,7    | 5,4 | 10,5 | 10,8 | 20  | 21  | 39  | 41  | 75  | 80  | 152      | 156 |
| B7                | 0,8 | 1,2    | 2,3    | 5   | 9    | 9,7  | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| V5                | 0,8 | 1,2    | 2,3    | 5   | 9    | 9,7  | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| V6                | 0,8 | 1,2    | 2,3    | 5   | 9    | 9,7  | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |

## Detalhes de lubrificação

### R 2I 100, 125



### R 2I 140 ... 360



▼ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_{t3}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

⬇ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos o dispositivo de lubrificação do eixo rápido (ver o cap. 17 (19)).

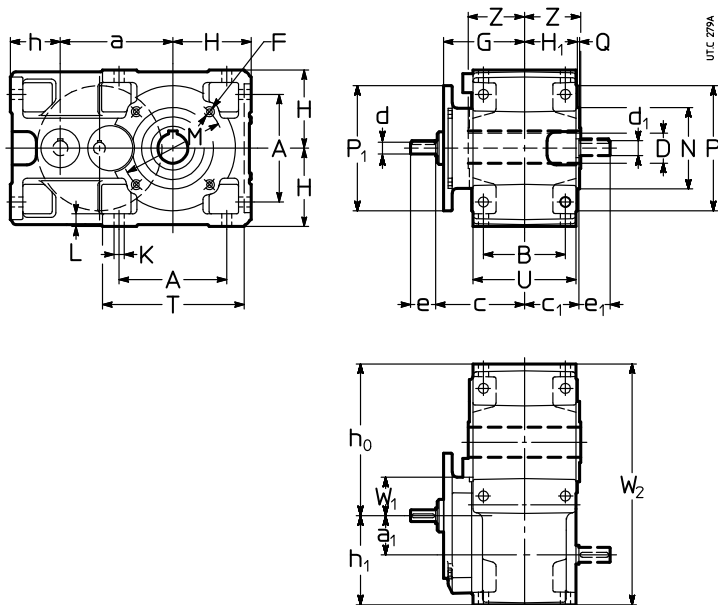
1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

- ▼ tampão de carga
- tampão de nível do óleo
- tampão de descarga do óleo
- ▼ tampão de carga com vareta para o nível do óleo
- ▼ tampão de carga de óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

### 8.3 - Redutores R 3I

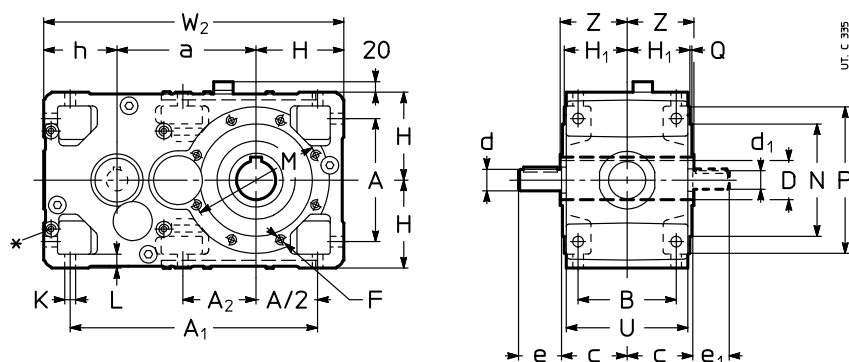
#### Dimensões

##### R 3I 63 ... 125



| Tam..      | a     | a <sub>1</sub> | A   | B   | c   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø                    | e  | d<br>Ø                     | e  | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G   | H   | H <sub>1</sub> | h   | h <sub>0</sub> | h <sub>1</sub> | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | P <sub>1</sub><br>Ø | Q   | T   | U   | W <sub>1</sub> | W <sub>2</sub> | Z   |  |
|------------|-------|----------------|-----|-----|-----|----------------|--------------|---------------------------|----|----------------------------|----|---------------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|----------------|----------------|--------|----|--------|--------------|--------|---------------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
|            |       |                |     |     |     |                |              | <i>i<sub>N</sub> ≤ 80</i> |    | <i>i<sub>N</sub> ≥ 100</i> |    |                     |                | 1)  |     | h11 |                | h11 | h11            | h11            |        |    |        |              |        |                     |     |     |     |                |                |     |                                                                                     |
| <b>63</b>  | 113   | 40             | 102 | 90  | 99  | 61             | 30           | 11                        | 23 | –                          | –  | 16                  | 30             | M8  | 90  | 80  | 58,5           | 62  | 153            | 102            | 11,5   | 14 | 100    | 80           | 120    | 140 <sup>3)</sup>   | 3   | 143 | 114 | 40             | 255            | 63  | 17                                                                                  |
| <b>64</b>  | 115   | 40             | 102 | 90  | 99  | 61             | 32           | 11                        | 23 | –                          | –  | 16                  | 30             | M8  | 90  | 80  | 58,5           | 62  | 155            | 102            | 11,5   | 14 | 100    | 80           | 120    | 140 <sup>3)</sup>   | 3   | 143 | 114 | 40             | 257            | 63  | 17                                                                                  |
| <b>80</b>  | 142,5 | 50             | 132 | 106 | 117 | 72             | 38           | 14                        | 30 | –                          | –  | 19                  | 40             | M10 | 108 | 100 | 69,5           | 70  | 192,5          | 120            | 14     | 17 | 130    | 110          | 160    | 160 <sup>3)</sup>   | 3,5 | 180 | 135 | 50             | 313            | 75  | 29                                                                                  |
| <b>81</b>  | 142,5 | 50             | 132 | 106 | 117 | 72             | 40           | 14                        | 30 | –                          | –  | 19                  | 40             | M10 | 108 | 100 | 69,5           | 70  | 192,5          | 120            | 14     | 17 | 130    | 110          | 160    | 160 <sup>3)</sup>   | 3,5 | 180 | 135 | 50             | 313            | 75  | 29                                                                                  |
| <b>100</b> | 180   | 62,5           | 172 | 131 | 141 | 87             | 48           | 19                        | 40 | 16                         | 30 | 24                  | 50             | M12 | 130 | 125 | 84,5           | 80  | 242            | 143            | 16     | 20 | 165    | 130          | 200    | 200                 | 3,5 | 228 | 165 | 62             | 385            | 90  | 52                                                                                  |
| <b>125</b> | 225   | 80             | 212 | 162 | 170 | 107            | 60           | 24                        | 50 | 19                         | 40 | 28                  | 60             | M12 | 159 | 150 | 103,5          | 100 | 295            | 180            | 18     | 23 | 215    | 180          | 250    | 200                 | 4   | 274 | 201 | 86             | 475            | 110 | 92                                                                                  |

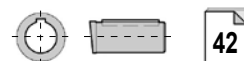
##### R 3I 140 ... 360



| Tam..    | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c   | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø                    | e   | d<br>Ø | e                         | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | H   | H <sub>1</sub> | h   | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | Q | U   | W <sub>2</sub> | Z   |  |
|----------|-----|-----|----------------|----------------|-----|-----|--------------|---------------------------|-----|--------|---------------------------|---------------------|----------------|-----|-----|----------------|-----|--------|----|--------|--------------|--------|---|-----|----------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|
|          |     |     |                |                |     |     |              | <i>i<sub>N</sub> ≤ 63</i> |     |        | <i>i<sub>N</sub> ≥ 71</i> |                     |                | 1)  | h11 |                | h11 |        |    |        |              |        |   |     |                |     |                                                                                       |
| 140      | 240 | 212 | 427            | 127            | 162 | 107 | 70           | 28                        | 60  | 24     | 50                        | 24                  | 50             | 2)  | 150 | 103,5          | 125 | 18     | 23 | 265    | 230          | 300    | 4 | 201 | 515            | 125 | 108                                                                                   |
| 160      | 285 | 252 | 507            | –              | 201 | 132 | 80           | 32                        | 80  | 28     | 60                        | 28                  | 60             | M16 | 180 | 128,5          | 150 | 22     | 28 | 265    | 230          | 300    | 4 | 249 | 615            | 136 | 176                                                                                   |
| 180      | 305 | 252 | 527            | 170            | 201 | 132 | 90           | 32                        | 80  | 28     | 60                        | 28                  | 60             | M16 | 180 | 128,5          | 150 | 22     | 28 | 300    | 250          | 350    | 5 | 249 | 635            | 150 | 194                                                                                   |
| 200      | 360 | 320 | 635            | –              | 250 | 162 | 100          | 42                        | 110 | 38     | 80                        | 38                  | 80             | 2)  | 225 | 158            | 180 | 27     | 34 | 350    | 300          | 400    | 5 | 307 | 765            | 167 | 309                                                                                   |
| 225      | 385 | 320 | 660            | 223            | 250 | 162 | 110          | 42                        | 110 | 38     | 80                        | 38                  | 80             | M20 | 225 | 158            | 180 | 27     | 34 | 400    | 350          | 450    | 5 | 307 | 790            | 180 | 340                                                                                   |
| 250      | 450 | 396 | 791            | –              | 310 | 200 | 125          | 55                        | 110 | 48     | 110                       | 45                  | 110            | 2)  | 280 | 195            | 225 | 33     | 42 | 500    | 450          | 550    | 5 | 380 | 955            | 206 | 543                                                                                   |
| 280      | 480 | 396 | 821            | 277            | 310 | 200 | 140          | 55                        | 110 | 48     | 110                       | 45                  | 110            | M24 | 280 | 195            | 225 | 33     | 42 | 500    | 450          | 550    | 5 | 380 | 985            | 222 | 597                                                                                   |
| 320, 321 | 570 | 510 | 1005           | –              | 386 | 245 | 160          | 70                        | 140 | 55     | 110                       | 55                  | 110            | 2)  | 355 | 241            | 280 | 39     | 52 | 600    | 550          | 660    | 6 | 470 | 1205           | 254 | 1150                                                                                  |
| 360      | 610 | 510 | 1045           | 358            | 386 | 245 | 180          | 70                        | 140 | 55     | 110                       | 55                  | 110            | M30 | 355 | 241            | 280 | 39     | 52 | 600    | 550          | 660    | 6 | 470 | 1245           | 273 | 1300                                                                                  |

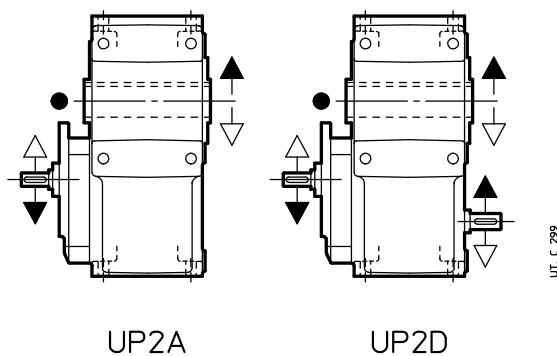
\* Plano usinado e n.4 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores») e também sobre o lado oposto não à mostra.

- 1) Comprimento útil da rosca 2 · F.
- 2) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.
- 3) Flange quadrada: para dimensões ver o cap. 6.

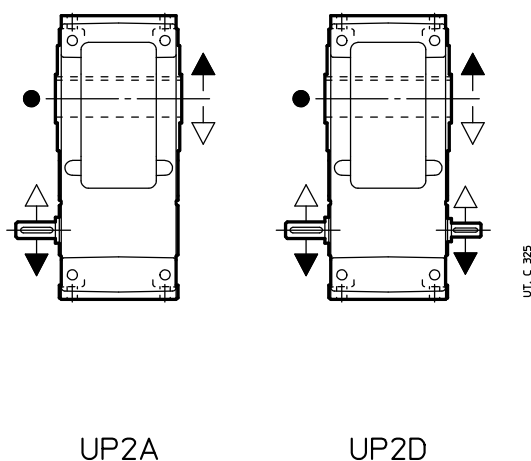


Execuções (sentido de rotação)

## R 3I 63 ... 125



## R 3I 140 ... 360

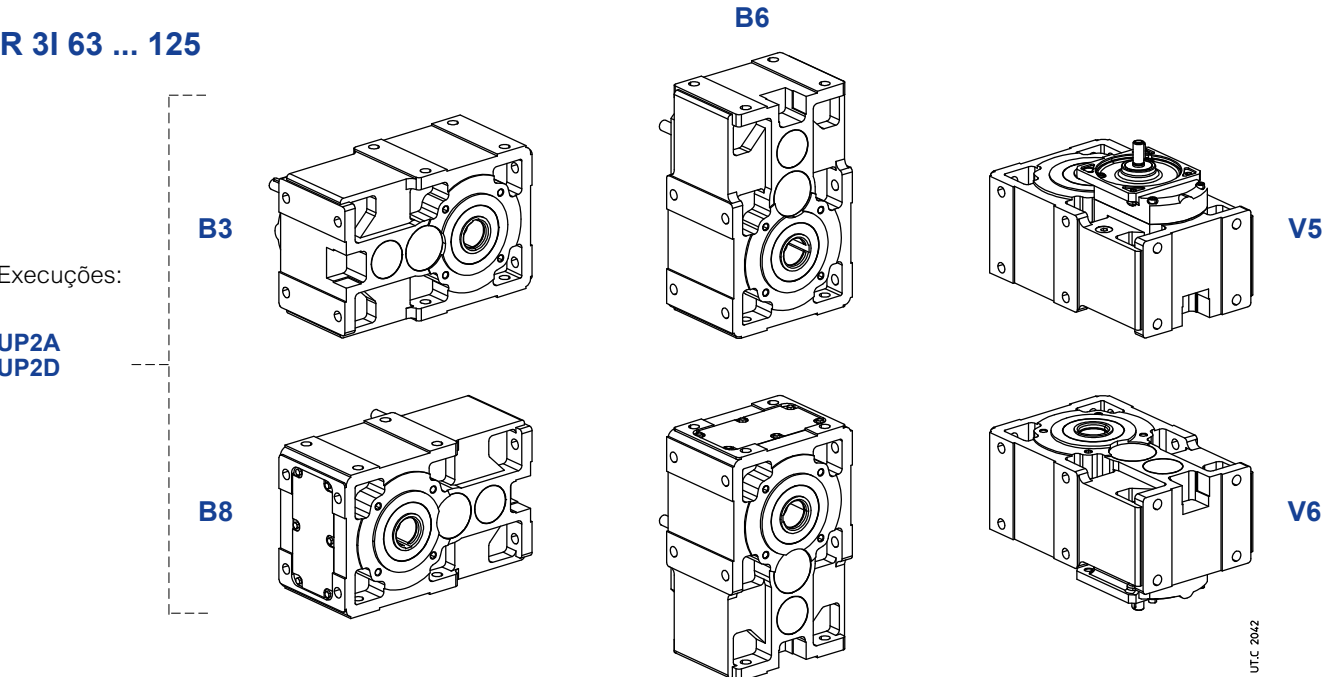


● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.

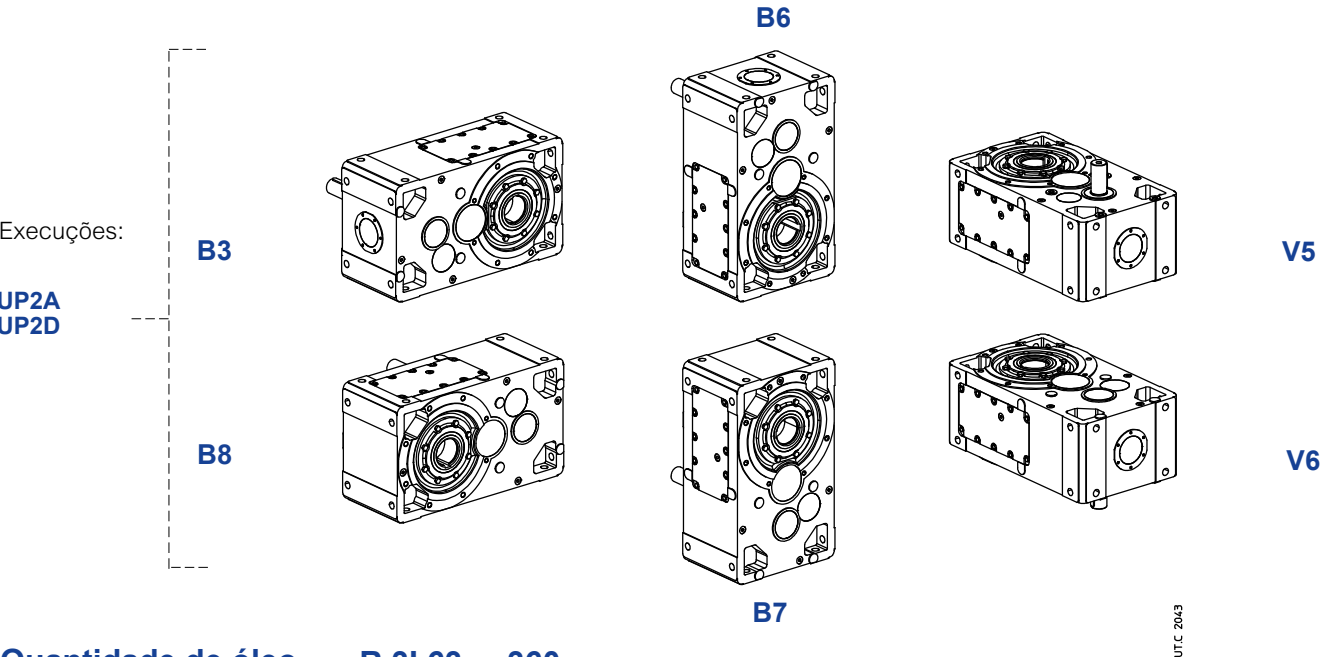
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

R 3I 63 ... 125



R 3I 140 ... 360



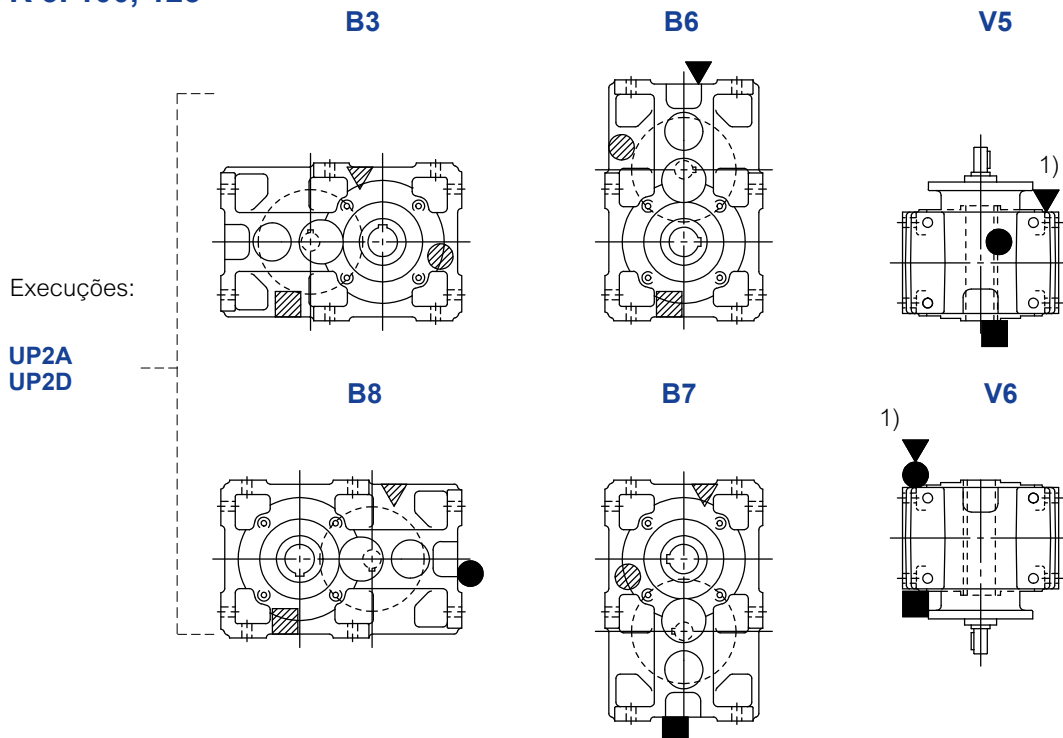
Quantidade de óleo R 3I 63 ... 360

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

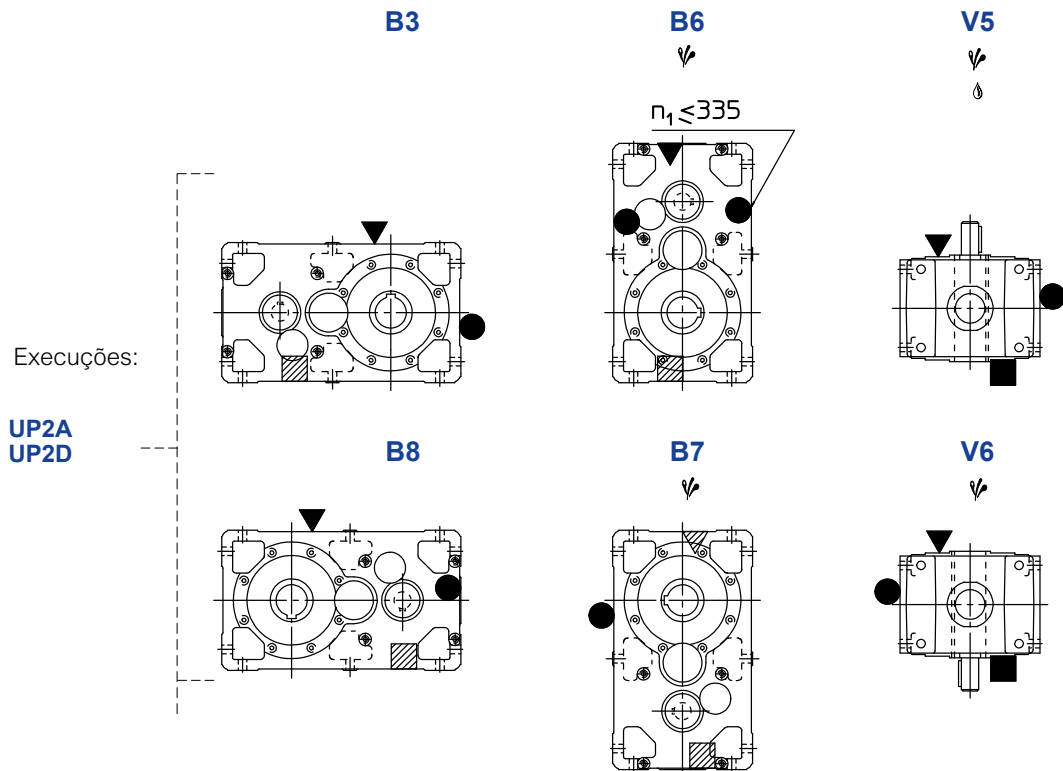
| Forma construtiva | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125  | 140 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|--------|--------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| <b>B3</b>         | 1      | 1,7    | 3,3 | 6,1  | 6,6 | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| <b>B8</b>         | 1      | 1,7    | 3,3 | 6,1  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>B6</b>         | 1,5    | 2,9    | 5,7 | 10,2 | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>B7</b>         | 1,3    | 2,5    | 4,9 | 8,8  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>V5</b>         | 1,3    | 2,5    | 4,9 | 8,8  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>V6</b>         | 1,3    | 2,5    | 4,9 | 8,8  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |

## Detalhes de lubrificação

### R 3I 100, 125



### R 3I 140 ... 360



▼ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_3$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

⚡ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos o dispositivo de lubrificação do eixo rápido (ver o cap. 17 (19)).

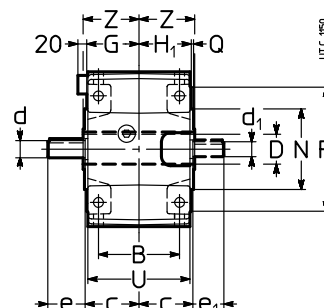
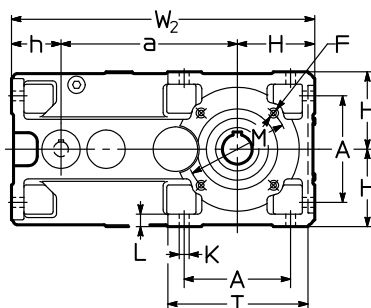
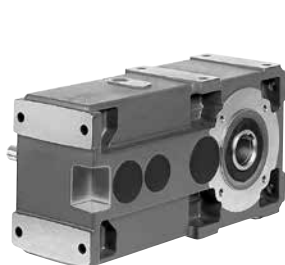
1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

▼ tampão de carga  
● tampão de nível do óleo  
■ tampão de descarga do óleo  
▼ tampão de carga com vareta para o nível do óleo  
▼ tampão de carga de óleo lado oposto (não à mostra)  
● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)  
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

## 8.4 - Redutores R 2I – Modelo longo

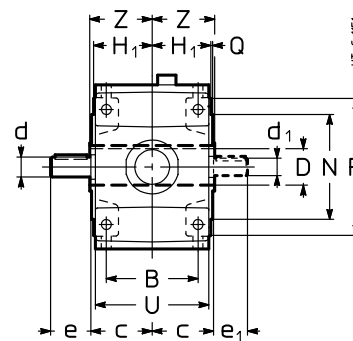
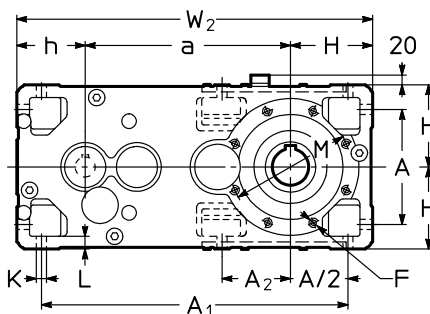
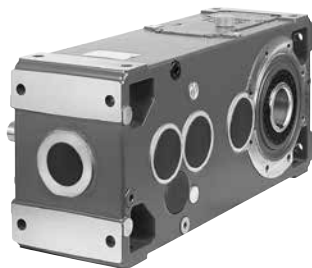
### Dimensões

#### R 2I 100, 125 – Modelo longo



| Tam.                     | a            | A          | B          | c         | D<br>Ø H7 | d<br>Ø<br>$i_N \leq 12,5$ | e        | d<br>Ø<br>$i_N \geq 16$ | e        | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F         | H<br>h11   | H <sub>1</sub><br>G | h<br>h11    | K<br>Ø   | L        | M<br>Ø     | N<br>Ø h6  | P<br>Ø     | Q        | T          | U          | W <sub>2</sub> | Z         | kg        |
|--------------------------|--------------|------------|------------|-----------|-----------|---------------------------|----------|-------------------------|----------|---------------------|----------------|-----------|------------|---------------------|-------------|----------|----------|------------|------------|------------|----------|------------|------------|----------------|-----------|-----------|
| <b>100</b><br><b>125</b> | 284,7<br>358 | 172<br>212 | 131<br>162 | 87<br>107 | 48<br>60  | 28<br>32                  | 60<br>80 | 24<br>32                | 50<br>80 | 24<br>28            | 50<br>60       | M12<br>2) | 125<br>150 | 84,5<br>103,5       | 80,3<br>100 | 16<br>18 | 20<br>23 | 165<br>215 | 130<br>180 | 200<br>250 | 3,5<br>4 | 228<br>274 | 165<br>201 | 490<br>608     | 90<br>110 | 56<br>100 |

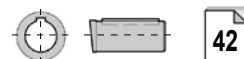
#### R 2I 140 ... 360 – Modelo longo



| Tam.            | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c   | D<br>Ø H7 | d<br>Ø | e   | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | H<br>h11 | H <sub>1</sub> | h<br>h11 | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | Q | U   | W <sub>2</sub> | Z   | kg   |
|-----------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|-----|-----------|--------|-----|---------------------|----------------|-----|----------|----------------|----------|--------|----|--------|-----------|--------|---|-----|----------------|-----|------|
| <b>140</b>      | 373 | 212 | 560            | 127            | 162 | 107 | 70        | 32     | 80  | 28                  | 60             | 2)  | 150      | 103,5          | 125      | 18     | 23 | 265    | 230       | 300    | 4 | 201 | 648            | 125 | 124  |
| <b>160</b>      | 450 | 252 | 672            | –              | 201 | 132 | 80        | 42     | 110 | 38                  | 80             | M16 | 180      | 128,5          | 150      | 22     | 28 | 265    | 230       | 300    | 4 | 249 | 780            | 136 | 204  |
| <b>180</b>      | 470 | 252 | 692            | 170            | 201 | 132 | 90        | 42     | 110 | 38                  | 80             | M16 | 180      | 128,5          | 150      | 22     | 28 | 300    | 250       | 350    | 5 | 249 | 800            | 150 | 222  |
| <b>200</b>      | 556 | 320 | 831            | –              | 250 | 162 | 100       | 55     | 110 | 48                  | 110            | 2)  | 225      | 158            | 180      | 27     | 34 | 350    | 300       | 400    | 5 | 307 | 961            | 167 | 357  |
| <b>225</b>      | 581 | 320 | 856            | 223            | 250 | 162 | 110       | 55     | 110 | 48                  | 110            | M20 | 225      | 158            | 180      | 27     | 34 | 400    | 350       | 450    | 5 | 307 | 986            | 180 | 389  |
| <b>250</b>      | 690 | 396 | 1031           | –              | 310 | 200 | 125       | 70     | 140 | 55                  | 110            | 2)  | 280      | 195            | 225      | 33     | 42 | 500    | 450       | 550    | 5 | 380 | 1195           | 206 | 625  |
| <b>280</b>      | 720 | 396 | 1061           | 277            | 310 | 200 | 140       | 70     | 140 | 55                  | 110            | M24 | 280      | 195            | 225      | 33     | 42 | 500    | 450       | 550    | 5 | 380 | 1225           | 222 | 682  |
| <b>320, 321</b> | 870 | 510 | 1305           | –              | 386 | 245 | 160       | 90     | 170 | 70                  | 140            | 2)  | 355      | 241            | 280      | 39     | 52 | 600    | 550       | 660    | 6 | 470 | 1505           | 254 | 1290 |
| <b>360</b>      | 910 | 510 | 1345           | 358            | 386 | 245 | 180       | 90     | 170 | 70                  | 140            | M30 | 355      | 241            | 280      | 39     | 52 | 600    | 550       | 660    | 6 | 470 | 1545           | 273 | 1445 |

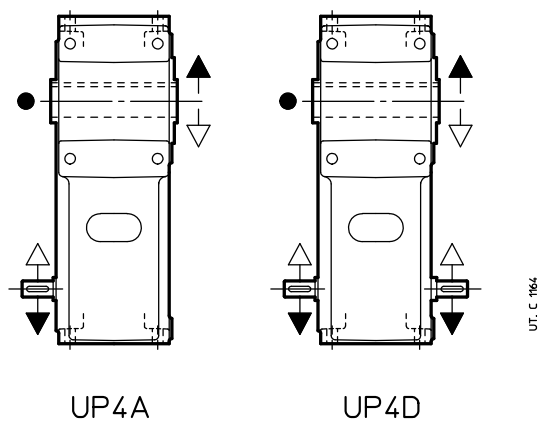
1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

2) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

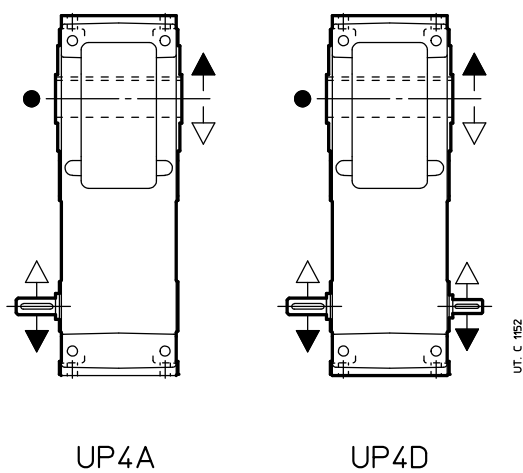


## Execuções (sentido de rotação)

### R 2I 100, 125 – Modelo longo



### R 2I 140 ... 360 – Modelo longo



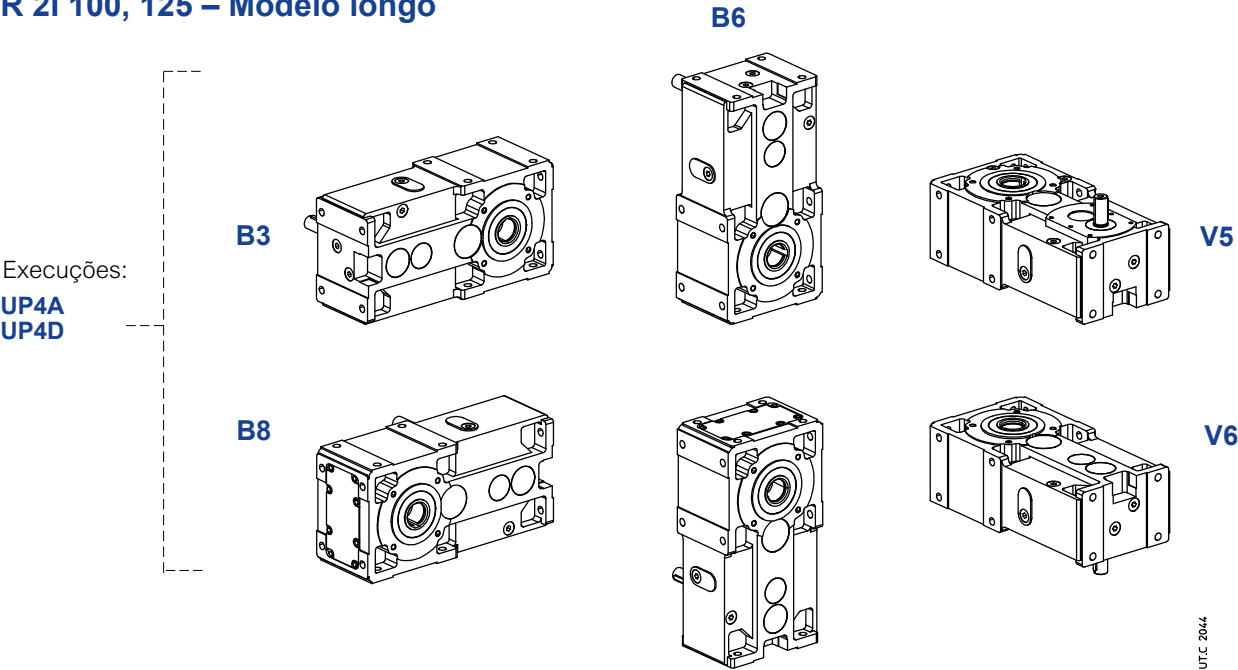
● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.



Formas construtivas

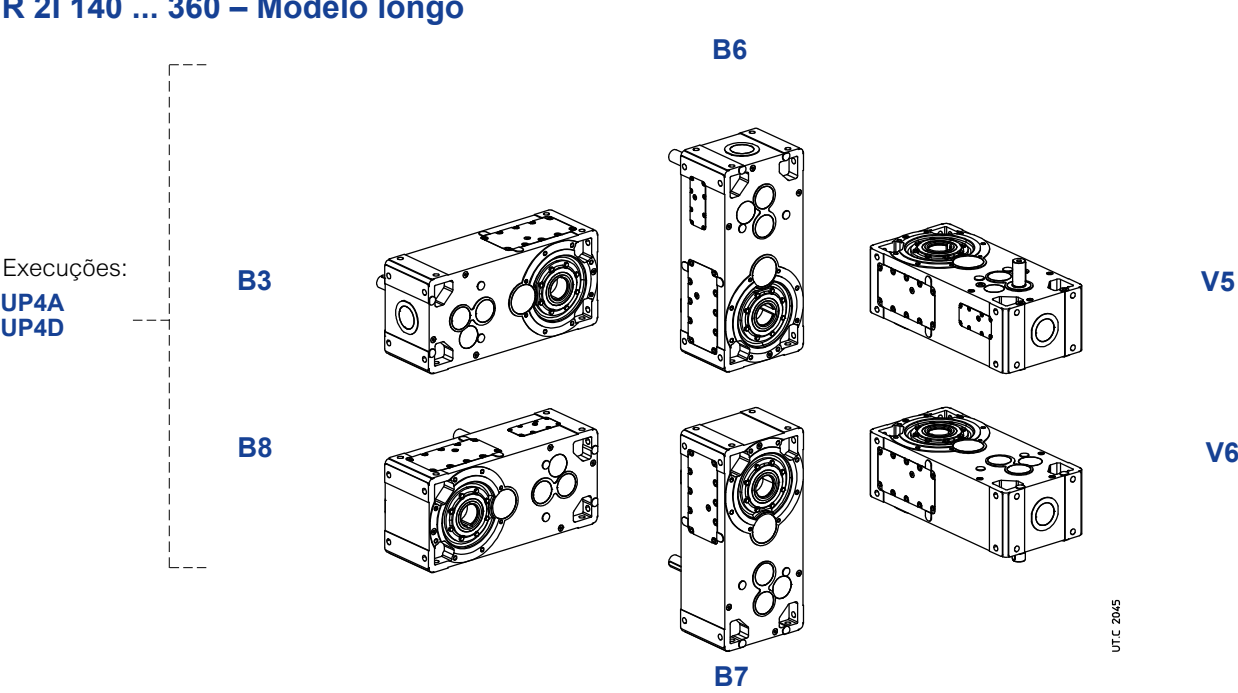
Na ausência de exigências específicas privilegiamos a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

R 2I 100, 125 – Modelo longo



UTC 2044

R 2I 140 ... 360 – Modelo longo



UTC 2045

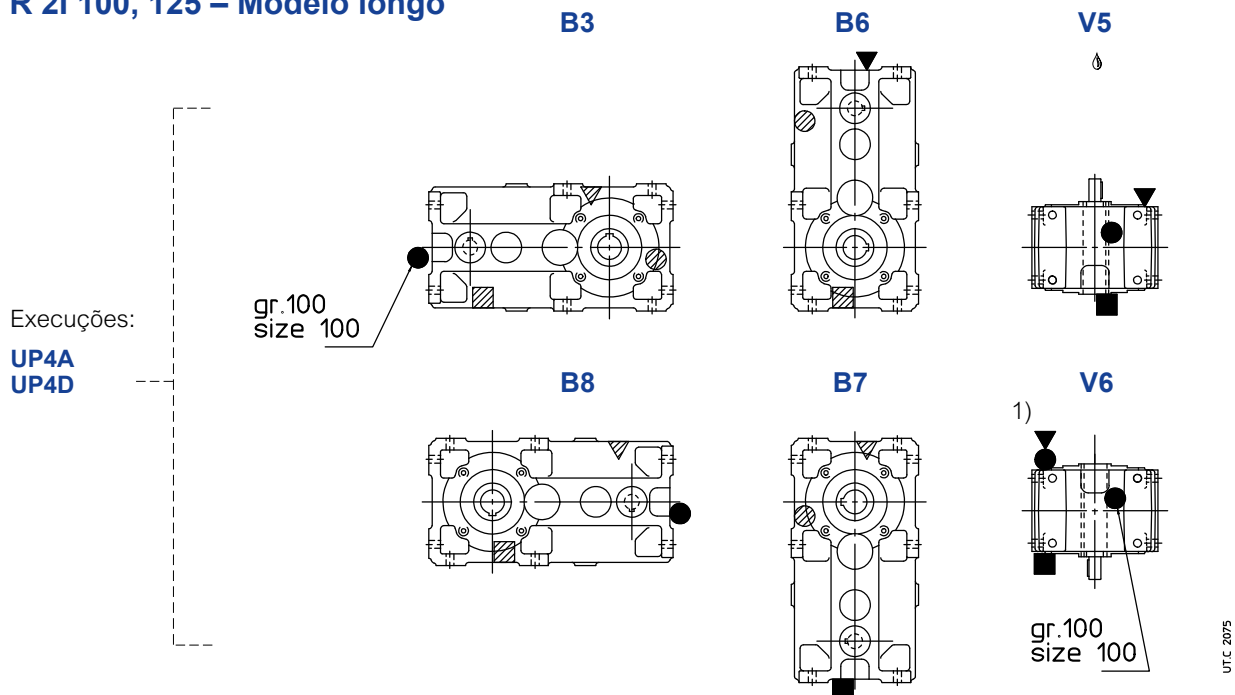
Quantidade de óleo R 2I 100... 360 – Modelo longo

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

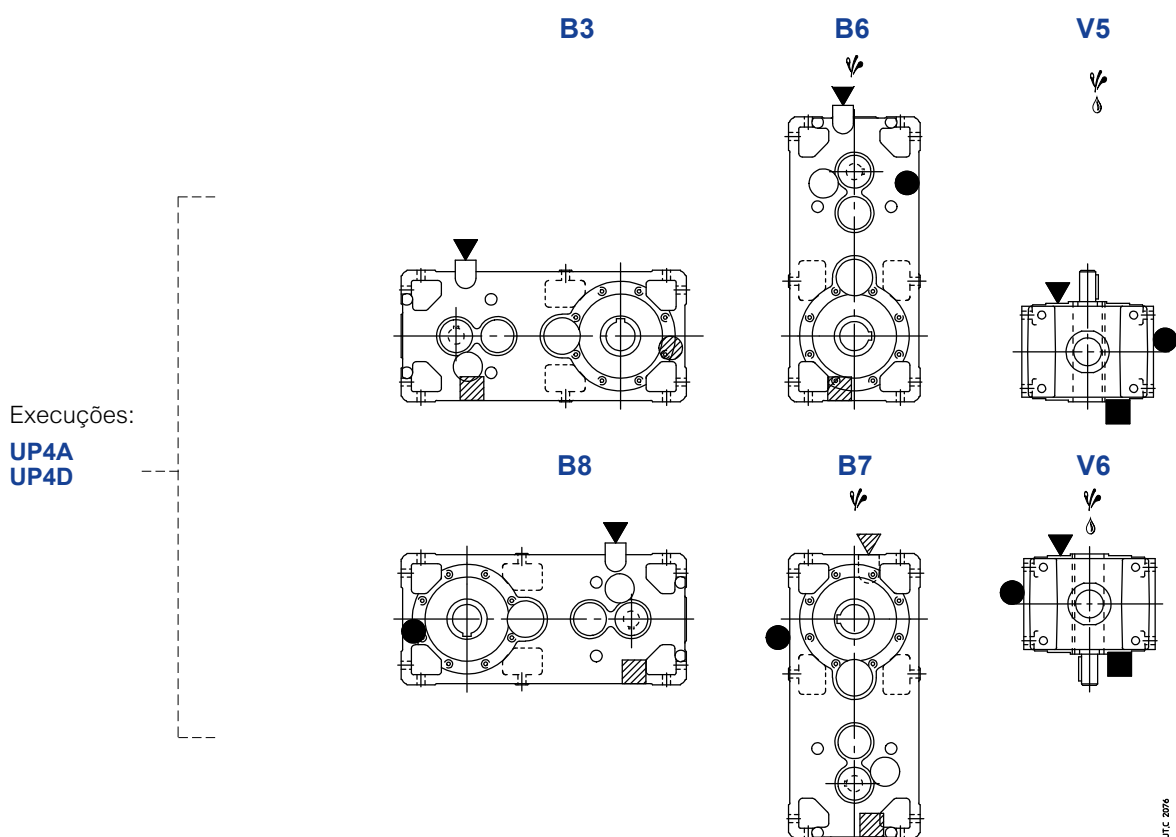
| Forma construtiva | 100 | 125  | 140  | 160 | 180  | 200 | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|-----|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| B3                | 4,2 | 8    | 8,8  | 16  | 17,4 | 33  | 34  | 62  | 66  | 124      | 127 |
| B8                | 4,2 | 8    | 8,8  | 16  | 17,4 | 33  | 34  | 62  | 66  | 124      | 127 |
| B6                | 8   | 15,8 | 16,2 | 30  | 31   | 58  | 60  | 111 | 116 | 214      | 218 |
| B7                | 7,6 | 14   | 15,2 | 28  | 29   | 54  | 56  | 103 | 108 | 199      | 202 |
| V5                | 6,6 | 6,6  | 13,2 | 24  | 25   | 47  | 49  | 89  | 94  | 177      | 180 |
| V6                | 12  | 12   | 13,2 | 24  | 25   | 47  | 49  | 89  | 94  | 177      | 180 |

## Detalhes de lubrificação

### R 2I 100, 125 – Modelo longo



### R 2I 140 ... 360 – Modelo longo



▽ Eventual elevado chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_{t3}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

⬇ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos o dispositivo de lubrificação do eixo rápido (ver o cap. 17 (19)).

1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

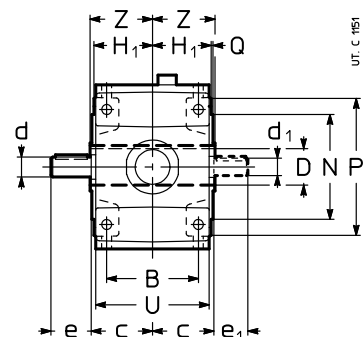
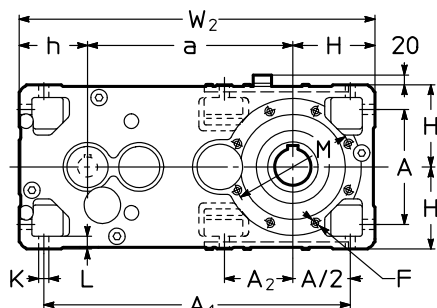
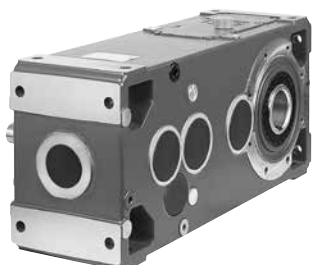
▼ tampão de carga  
● tampão de nível do óleo  
■ tampão de descarga do óleo  
▼ tampão de carga com vareta para o nível do óleo

▽ tampão de carga de óleo lado oposto (não à mostra)  
● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)  
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

## 8.5 - Redutores R 3I – Modelo longo

### Dimensões

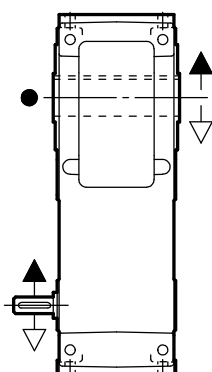
#### R 3I 140 ... 360 – Modelo longo



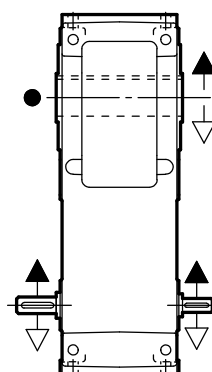
| Tam.            | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c   | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø                    | e<br>Ø | d<br>Ø                    | e<br>Ø | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F<br>h11 | H<br>h11 | H <sub>1</sub><br>h11 | h<br>h11 | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | Q | U   | W <sub>2</sub> | Z   | kg   |
|-----------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|-----|--------------|---------------------------|--------|---------------------------|--------|---------------------|----------------|----------|----------|-----------------------|----------|--------|----|--------|--------------|--------|---|-----|----------------|-----|------|
|                 |     |     |                |                |     |     |              | <i>i<sub>N</sub> ≤ 63</i> |        | <i>i<sub>N</sub> ≥ 71</i> |        |                     |                | 1)       |          |                       |          |        |    |        |              |        |   |     |                |     |      |
| <b>140</b>      | 373 | 212 | 560            | 127            | 162 | 107 | 70           | 28                        | 60     | 24                        | 50     | 24                  | 50             | 2)       | 150      | 103,5                 | 125      | 18     | 23 | 265    | 230          | 300    | 4 | 201 | 648            | 125 | 124  |
| <b>160</b>      | 450 | 252 | 672            | –              | 201 | 132 | 80           | 32                        | 80     | 28                        | 60     | 28                  | 60             | M16      | 180      | 128,5                 | 150      | 22     | 28 | 265    | 230          | 300    | 4 | 249 | 780            | 136 | 204  |
| <b>180</b>      | 470 | 252 | 692            | 170            | 201 | 132 | 90           | 32                        | 80     | 28                        | 60     | 28                  | 60             | M16      | 180      | 128,5                 | 150      | 22     | 28 | 300    | 250          | 350    | 5 | 249 | 800            | 150 | 222  |
| <b>200</b>      | 556 | 320 | 831            | –              | 250 | 162 | 100          | 42                        | 110    | 38                        | 80     | 38                  | 80             | 2)       | 225      | 158                   | 180      | 27     | 34 | 350    | 300          | 400    | 5 | 307 | 961            | 167 | 357  |
| <b>225</b>      | 581 | 320 | 856            | 223            | 250 | 162 | 110          | 42                        | 110    | 38                        | 80     | 38                  | 80             | M20      | 225      | 158                   | 180      | 27     | 34 | 400    | 350          | 450    | 5 | 307 | 986            | 180 | 389  |
| <b>250</b>      | 690 | 396 | 1031           | –              | 310 | 200 | 125          | 55                        | 110    | 48                        | 110    | 45                  | 110            | 2)       | 280      | 195                   | 225      | 33     | 42 | 500    | 450          | 550    | 5 | 380 | 1195           | 206 | 625  |
| <b>280</b>      | 720 | 396 | 1061           | 277            | 310 | 200 | 140          | 55                        | 110    | 48                        | 110    | 45                  | 110            | M24      | 280      | 195                   | 225      | 33     | 42 | 500    | 450          | 550    | 5 | 380 | 1225           | 222 | 682  |
| <b>320, 321</b> | 870 | 510 | 1305           | –              | 386 | 245 | 160          | 70                        | 140    | 55                        | 110    | 55                  | 110            | 2)       | 355      | 241                   | 280      | 39     | 52 | 600    | 550          | 660    | 6 | 470 | 1505           | 254 | 1290 |
| <b>360</b>      | 910 | 510 | 1345           | 358            | 386 | 245 | 180          | 70                        | 140    | 55                        | 110    | 55                  | 110            | M30      | 355      | 241                   | 280      | 39     | 52 | 600    | 550          | 660    | 6 | 470 | 1545           | 273 | 1445 |

### Execuções (sentido de rotação)

#### R 3I 140 ... 360 – Modelo longo



UP4A



UP4D

● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.

1) Comprimento útil da rosca 2 · F.

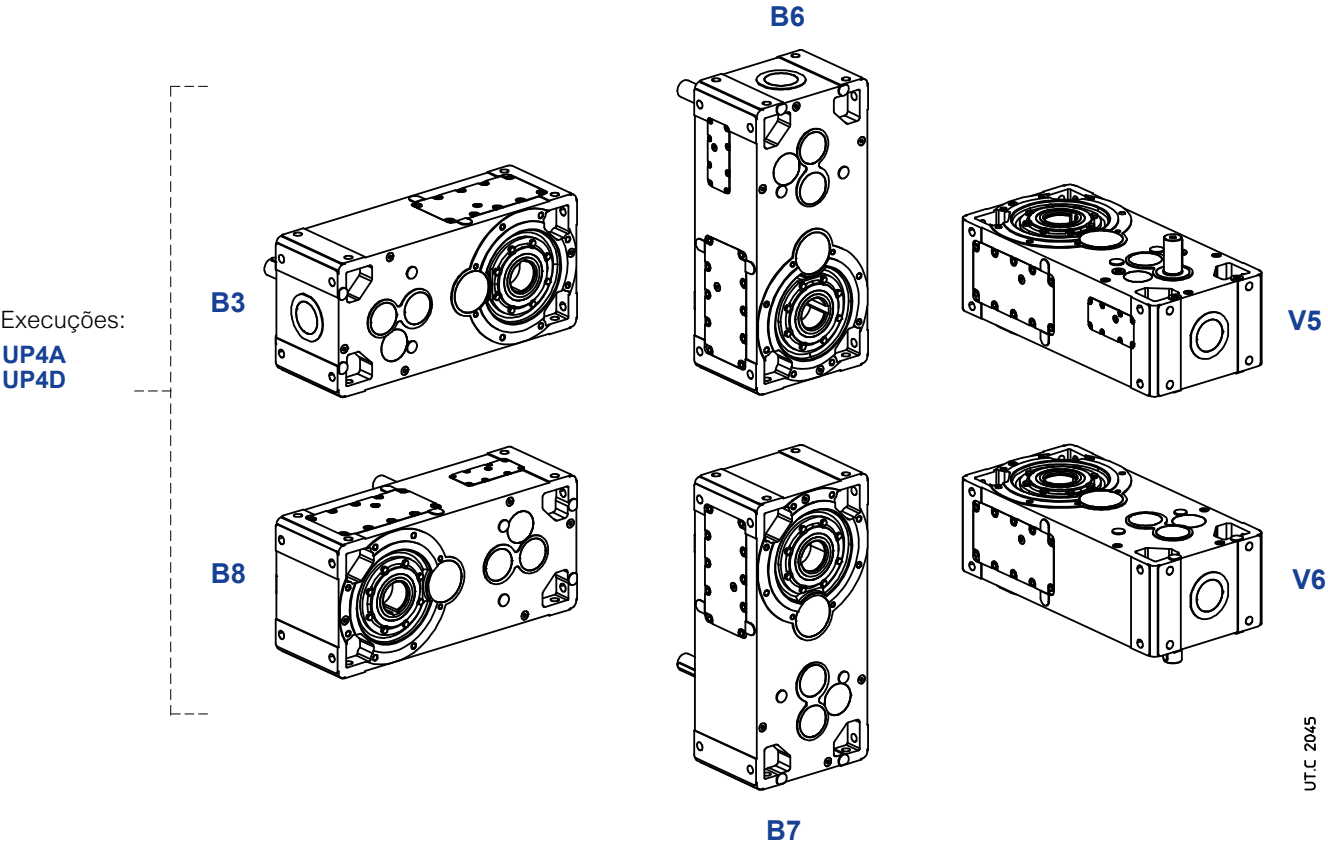
2) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.



Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

R 3I 140 ... 360 – Modelo longo



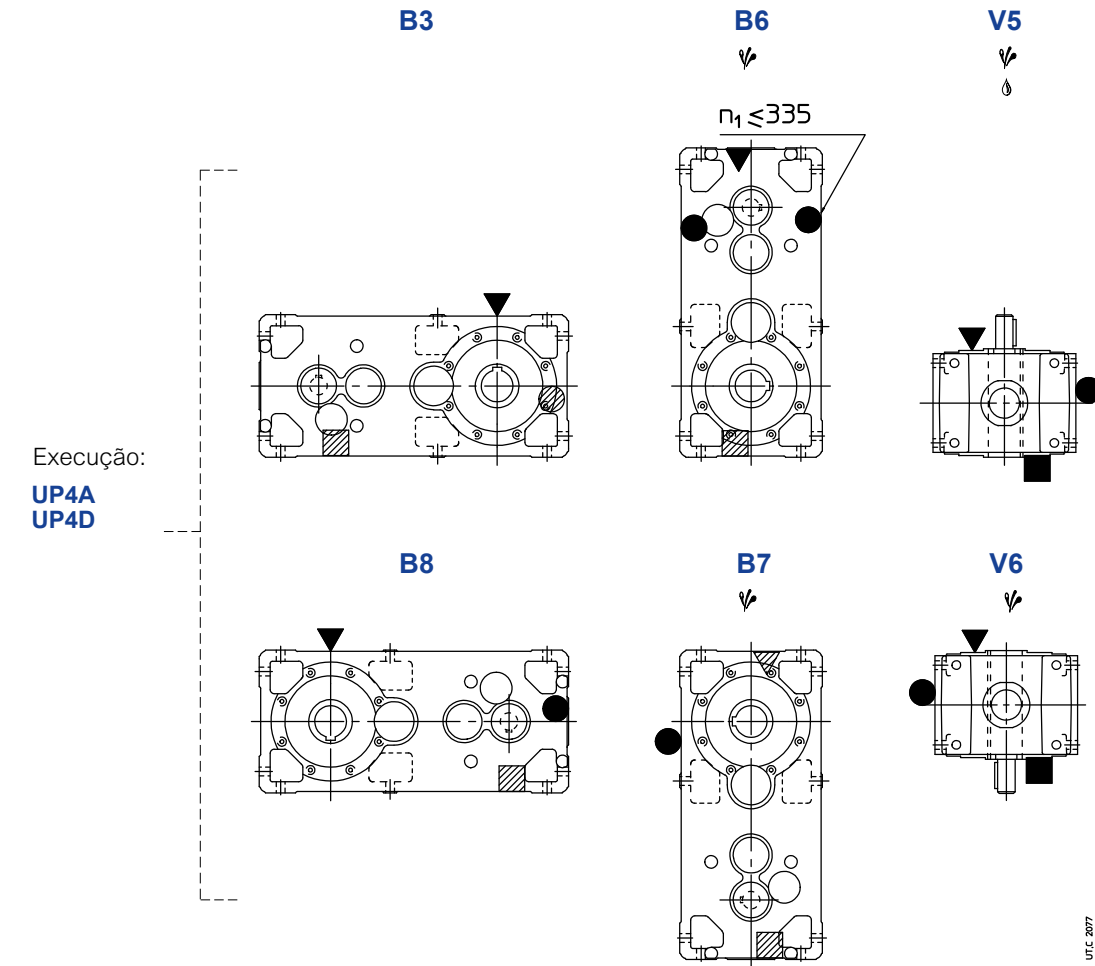
Quantidade de óleo      R 3I 140 ... 360 – Modelo longo

As quantidades de óleo indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 140  | 160 | 180  | 200 | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| <b>B3</b>         | 8,8  | 16  | 17,4 | 33  | 34  | 62  | 66  | 124      | 127 |
| <b>B8</b>         | 12,2 | 22  | 23   | 43  | 45  | 82  | 87  | 164      | 167 |
| <b>B6</b>         | 15,2 | 28  | 29   | 54  | 56  | 103 | 108 | 199      | 202 |
| <b>B7</b>         | 15,2 | 28  | 29   | 54  | 56  | 103 | 108 | 199      | 202 |
| <b>V5</b>         | 13,2 | 24  | 25   | 47  | 49  | 89  | 94  | 177      | 180 |
| <b>V6</b>         | 13,2 | 24  | 25   | 47  | 49  | 89  | 94  | 177      | 180 |

Detalhes de lubrificação

R 3I 140 ... 360 – Modelo longo



- Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_3$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos o dispositivo de lubrificação do eixo rápido (ver o cap. 17 (19)).
- ▼ tampão de carga do óleo

● tampão de nível do óleo

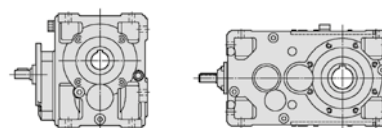
■ tampão de descarga do óleo

▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

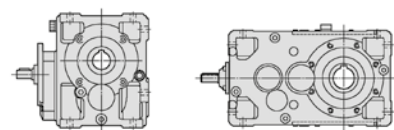
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

# 9 – Tabelas de seleção redutores com eixos ortogonais



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                  | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                     | 63             | 64             | 80             | 81             | 100            | 125              | 140              | 160              | 180              | 200              | 225              | 250               | 280               | 320               | 321               | 360              |       |                            |                               |
|                                             |       |                                        |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                  |       |                            |                               |
| 45 000 000                                  | 4     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 3 830<br>CI/4,1  | –                | 7 480<br>CI/4     | –                 | 13 030<br>CI/3,9  | 16 290<br>CI/3,9  | –                |       |                            |                               |
| 40 000 000                                  | 4     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 3 930<br>CI/4,1  | –                | 7 670<br>CI/4     | –                 | 13 380<br>CI/3,9  | 16 720<br>CI/3,9  | –                |       |                            |                               |
| 35 500 000                                  | 5     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | 1 200<br>CI/5,06 | –                | 2 280<br>CI/4,89 | –                | 4 780<br>CI/5,11 | –                | 9 450<br>CI/5,06  | –                 | 16 320<br>CI/4,89 | 20 390<br>CI/4,89 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 4     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 4 040<br>CI/4,1  | –                | 7 880<br>CI/4     | –                 | 13 740<br>CI/3,9  | 17 180<br>CI/3,9  | –                |       |                            |                               |
| 31 500 000                                  | 5     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | 1 230<br>CI/5,06 | –                | 2 340<br>CI/4,89 | –                | 4 900<br>CI/5,11 | –                | 9 710<br>CI/5,06  | –                 | 16 750<br>CI/4,89 | 20 940<br>CI/4,89 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 4     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 4 140<br>CI/4,1  | –                | 8 080<br>CI/4     | –                 | 14 090<br>CI/3,9  | 17 620<br>CI/3,9  | –                |       |                            |                               |
| 28 000 000                                  | 6,3   | 93<br>CI/6,53                          | 165<br>CI/6,57 | 210<br>CI/6,57 | 355<br>CI/6,27 | 395<br>CI/6,27 | 730<br>CI/6,53 | 1 560<br>CI/6,57 | –                | 2 930<br>CI/6,27 | –                | 6 100<br>CI/6,53 | –                | 12 280<br>CI/6,57 | –                 | 20 910<br>CI/6,27 | 26 140<br>CI/6,27 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 5     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | 1 260<br>CI/5,06 | –                | 2 410<br>CI/4,89 | –                | 5 040<br>CI/5,11 | –                | 9 970<br>CI/5,06  | –                 | 17 210<br>CI/4,89 | 21 510<br>CI/4,89 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 4     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 4 260<br>CI/4,1  | –                | 8 320<br>CI/4     | –                 | 14 490<br>CI/3,9  | 18 120<br>CI/3,9  | –                |       |                            |                               |
| 25 000 000                                  | 6,3   | 95<br>CI/6,53                          | 170<br>CI/6,57 | 215<br>CI/6,57 | 365<br>CI/6,27 | 410<br>CI/6,27 | 750<br>CI/6,53 | 1 600<br>CI/6,57 | –                | 3 010<br>CI/6,27 | –                | 6 270<br>CI/6,53 | –                | 12 610<br>CI/6,57 | –                 | 21 470<br>CI/6,27 | 26 840<br>CI/6,27 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 5     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | 1 300<br>CI/5,06 | –                | 2 470<br>CI/4,89 | –                | 5 170<br>CI/5,11 | –                | 10 220<br>CI/5,06 | –                 | 17 650<br>CI/4,89 | 22 060<br>CI/4,89 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 4     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 4 390<br>CI/4,1  | –                | 8 580<br>CI/4     | –                 | 14 960<br>CI/3,9  | 18 710<br>CI/3,9  | –                |       |                            |                               |
| 22 400 000                                  | 8     | 110<br>CI/7,85                         | 200<br>CI/8    | 255<br>CI/8    | 440<br>CI/8,33 | 510<br>CI/8,33 | 875<br>CI/7,85 | 1 770<br>CI/8    | 2 180<br>CI/8,15 | 3 540<br>CI/8,27 | 4 440<br>CI/8,31 | 7 060<br>CI/8,27 | 8 560<br>CI/8,14 | 13 160<br>CI/8,21 | 17 140<br>CI/8,15 | 22 170<br>CI/7,83 | 27 610<br>CI/7,83 | 33 370<br>CI/8   |       |                            |                               |
|                                             | 6,3   | 98<br>CI/6,53                          | 175<br>CI/6,57 | 220<br>CI/6,57 | 375<br>CI/6,27 | 420<br>CI/6,27 | 770<br>CI/6,53 | 1 640<br>CI/6,57 | –                | 3 090<br>CI/6,27 | –                | 6 440<br>CI/6,53 | –                | 12 950<br>CI/6,57 | –                 | 22 060<br>CI/6,27 | 27 570<br>CI/6,27 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 5     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | 1 330<br>CI/5,06 | –                | 2 540<br>CI/4,89 | –                | 5 310<br>CI/5,11 | –                | 10 520<br>CI/5,06 | –                 | 18 150<br>CI/4,89 | 22 690<br>CI/4,89 | –                |       |                            |                               |
|                                             | 4     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 4 510<br>CI/4,1  | –                | 8 820<br>CI/4     | –                 | 15 370<br>CI/3,9  | 19 220<br>CI/3,9  | –                |       |                            |                               |
| 20 000 000                                  | 9     | –                                      | –              | –              | –              | –              | –              | –                | 2 400<br>CI/9    | 3 620<br>CI/9,04 | 4 980<br>CI/9,33 | 7 150<br>CI/8,93 | 9 810<br>CI/9,33 | 14 480<br>CI/9,04 | 18 920<br>CI/9    | 24 760<br>CI/8,75 | 30 840<br>CI/8,75 | 37 400<br>CI/9,2 |       |                            |                               |
|                                             | 8     | 110<br>CI/7,85                         | 205<br>CI/8    | 260<br>CI/8    | 450<br>CI/8,33 | 520<br>CI/8,33 | 900<br>CI/7,85 | 1 820<br>CI/8    | 2 230<br>CI/8,15 | 3 630<br>CI/8,27 | 4 550<br>CI/8,31 | 7 250<br>CI/8,27 | 8 790<br>CI/8,14 | 13 510<br>CI/8,21 | 17 600<br>CI/8,15 | 22 760<br>CI/7,83 | 28 340<br>CI/7,83 | 34 260<br>CI/8   |       |                            |                               |

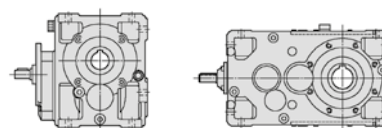
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ... / i </div> |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                            | 63             | 64             | 80             | 81             | 100            | 125              | 140              | 160              | 180              | 200              | 225               | 250               | 280               | 320               | 321               | 360               |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                               |                |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |       |                            |          |
| 20 000 000                                  | 6,3   | 100<br>CI/6,53                                                                | 180<br>CI/6,57 | 225<br>CI/6,57 | 385<br>CI/6,27 | 430<br>CI/6,27 | 790<br>CI/6,53 | 1 680<br>CI/6,57 | —                | 3 170<br>CI/6,27 | —                | 6 600<br>CI/6,53 | —                 | 13 280<br>CI/6,57 | —                 | 22 620<br>CI/6,27 | 28 270<br>CI/6,27 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 380<br>CI/5,06 | —                | 2 620<br>CI/4,89 | —                | 5 480<br>CI/5,11 | —                 | 10 860<br>CI/5,06 | —                 | 18 740<br>CI/4,89 | 23 420<br>CI/4,89 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 4     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | —                | —                | —                | 4 630<br>CI/4,1  | —                 | 9 050<br>CI/4     | —                 | 15 780<br>CI/3,9  | 19 730<br>CI/3,9  | —                 |       |                            |          |
| 18 000 000                                  | 10    | 105<br>CI/10,3                                                                | 210<br>CI/10   | 255<br>CI/10   | 440<br>CI/10,4 | 510<br>CI/10,4 | 895<br>CI/9,81 | 1 790<br>CI/10   | 2 310<br>CI/10,2 | 3 610<br>CI/10,3 | 4 710<br>CI/10,4 | 7 200<br>CI/10,3 | 9 100<br>CI/10,2  | 14 370<br>CI/10   | 18 230<br>CI/10,2 | 25 590<br>CI/10,2 | 31 330<br>CI/10,2 | 35 240<br>CI/10   |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | 2 470<br>CI/9    | 3 720<br>CI/9,04 | 5 120<br>CI/9,33 | 7 340<br>CI/8,93 | 10 070<br>CI/9,33 | 14 860<br>CI/9,04 | 19 420<br>CI/9    | 25 420<br>CI/8,75 | 31 650<br>CI/8,75 | 38 390<br>CI/9,2  |       |                            |          |
|                                             | 8     | 115<br>CI/7,85                                                                | 210<br>CI/8    | 265<br>CI/8    | 460<br>CI/8,33 | 535<br>CI/8,33 | 925<br>CI/7,85 | 1 870<br>CI/8    | 2 300<br>CI/8,15 | 3 730<br>CI/8,27 | 4 680<br>CI/8,31 | 7 450<br>CI/8,27 | 9 030<br>CI/8,14  | 13 880<br>CI/8,21 | 18 080<br>CI/8,15 | 23 380<br>CI/7,83 | 29 110<br>CI/7,83 | 35 200<br>CI/8    |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 105<br>CI/6,53                                                                | 185<br>CI/6,57 | 230<br>CI/6,57 | 395<br>CI/6,27 | 440<br>CI/6,27 | 810<br>CI/6,53 | 1 730<br>CI/6,57 | —                | 3 260<br>CI/6,27 | —                | 6 790<br>CI/6,53 | —                 | 13 660<br>CI/6,57 | —                 | 23 260<br>CI/6,27 | 29 080<br>CI/6,27 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 410<br>CI/5,06 | —                | 2 690<br>CI/4,89 | —                | 5 630<br>CI/5,11 | —                 | 11 150<br>CI/5,06 | —                 | 19 250<br>CI/4,89 | 24 060<br>CI/4,89 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 4     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | —                | —                | —                | 4 760<br>CI/4,1  | —                 | 9 300<br>CI/4     | —                 | 16 210<br>CI/3,9  | 20 270<br>CI/3,9  | —                 |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | 2 480<br>CI/11,3 | 3 380<br>CI/11,4 | 5 260<br>CI/11,7 | 6 670<br>CI/11,3 | 10 430<br>CI/11,7 | 13 510<br>CI/11,4 | 20 120<br>CI/11,3 | 23 360<br>CI/11   | 29 200<br>CI/11   | 38 140<br>CI/11,5 |       |                            |          |
| 16 000 000                                  | 10    | 105<br>CI/10,3                                                                | 215<br>CI/10   | 260<br>CI/10   | 455<br>CI/10,4 | 525<br>CI/10,4 | 920<br>CI/9,81 | 1 840<br>CI/10   | 2 370<br>CI/10,2 | 3 700<br>CI/10,3 | 4 840<br>CI/10,4 | 7 390<br>CI/10,3 | 9 350<br>CI/10,2  | 14 750<br>CI/10   | 18 720<br>CI/10,2 | 26 270<br>CI/10,2 | 32 160<br>CI/10,2 | 36 180<br>CI/10   |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | 2 530<br>CI/9    | 3 820<br>CI/9,04 | 5 260<br>CI/9,33 | 7 540<br>CI/8,93 | 10 350<br>CI/9,33 | 15 270<br>CI/9,04 | 19 960<br>CI/9    | 26 120<br>CI/8,75 | 32 520<br>CI/8,75 | 39 440<br>CI/9,2  |       |                            |          |
|                                             | 8     | 115<br>CI/7,85                                                                | 215<br>CI/8    | 275<br>CI/8    | 475<br>CI/8,33 | 550<br>CI/8,33 | 950<br>CI/7,85 | 1 920<br>CI/8    | 2 350<br>CI/8,15 | 3 830<br>CI/8,27 | 4 800<br>CI/8,31 | 7 640<br>CI/8,27 | 9 260<br>CI/8,14  | 14 230<br>CI/8,21 | 18 540<br>CI/8,15 | 23 980<br>CI/7,83 | 29 860<br>CI/7,83 | 36 090<br>CI/8    |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 105<br>CI/6,53                                                                | 190<br>CI/6,57 | 240<br>CI/6,57 | 410<br>CI/6,27 | 455<br>CI/6,27 | 840<br>CI/6,53 | 1 790<br>CI/6,57 | —                | 3 360<br>CI/6,27 | —                | 7 010<br>CI/6,53 | —                 | 14 100<br>CI/6,57 | —                 | 24 020<br>CI/6,27 | 30 020<br>CI/6,27 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | 1 450<br>CI/5,06 | —                | 2 770<br>CI/4,89 | —                | 5 780<br>CI/5,11 | —                 | 11 450<br>CI/5,06 | —                 | 19 760<br>CI/4,89 | 24 700<br>CI/4,89 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 4     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | —                | —                | —                | 4 830<br>CI/4,1  | —                 | 9 430<br>CI/4     | —                 | 16 440<br>CI/3,9  | 20 540<br>CI/3,9  | —                 |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 110<br>CI/12,4                                                                | 200<br>CI/12,6 | 255<br>CI/12,6 | 445<br>CI/13,1 | 515<br>CI/13,1 | 875<br>CI/12,4 | 1 820<br>CI/12,6 | 2 180<br>CI/12,9 | 3 860<br>CI/13   | 4 440<br>CI/13,1 | 7 720<br>CI/13   | 8 560<br>CI/12,8  | 14 950<br>CI/12,6 | 17 140<br>CI/12,9 | 23 190<br>CI/12,8 | 28 390<br>CI/12,8 | 33 370<br>CI/12,6 |       |                            |          |
| 14 000 000                                  | 11,2  | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —              | —                | 2 540<br>CI/11,3 | 3 470<br>CI/11,4 | 5 400<br>CI/11,7 | 6 850<br>CI/11,3 | 10 710<br>CI/11,7 | 13 870<br>CI/11,4 | 20 660<br>CI/11,3 | 23 980<br>CI/11   | 29 980<br>CI/11   | 39 160<br>CI/11,5 |       |                            |          |

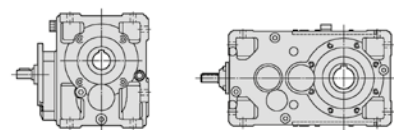
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.





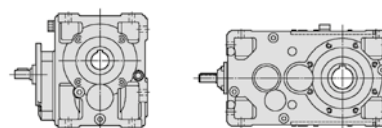
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>... / i</div> |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                        | 63             | 64             | 80             | 81             | 100              | 125              | 140              | 160              | 180              | 200              | 225               | 250               | 280               | 320               | 321               | 360               |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                           |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |       |                            |          |
| 14 000 000                                  | 10    | 110<br>CI/10,3                                                            | 220<br>CI/10   | 270<br>CI/10   | 465<br>CI/10,4 | 540<br>CI/10,4 | 945<br>CI/9,81   | 1 890<br>CI/10   | 2 440<br>CI/10,2 | 3 810<br>CI/10,3 | 4 970<br>CI/10,4 | 7 590<br>CI/10,3 | 9 600<br>CI/10,2  | 15 160<br>CI/10   | 19 230<br>CI/10,2 | 26 990<br>CI/10,2 | 33 050<br>CI/10,2 | 37 170<br>CI/10   |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 600<br>CI/9    | 3 910<br>CI/9,04 | 5 390<br>CI/9,33 | 7 730<br>CI/8,93 | 10 610<br>CI/9,33 | 15 660<br>CI/9,04 | 20 460<br>CI/9    | 26 780<br>CI/8,75 | 33 350<br>CI/8,75 | 40 450<br>CI/9,2  |       |                            |          |
|                                             | 8     | 120<br>CI/7,85                                                            | 225<br>CI/8    | 280<br>CI/8    | 490<br>CI/8,33 | 565<br>CI/8,33 | 975<br>CI/7,85   | 1 970<br>CI/8    | 2 420<br>CI/8,15 | 3 930<br>CI/8,27 | 4 930<br>CI/8,31 | 7 860<br>CI/8,27 | 9 520<br>CI/8,14  | 14 640<br>CI/8,21 | 19 070<br>CI/8,15 | 24 660<br>CI/7,83 | 30 710<br>CI/7,83 | 37 120<br>CI/8    |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 110<br>CI/6,53                                                            | 195<br>CI/6,57 | 245<br>CI/6,57 | 420<br>CI/6,27 | 470<br>CI/6,27 | 860<br>CI/6,53   | 1 840<br>CI/6,57 | —                | 3 450<br>CI/6,27 | —                | 7 200<br>CI/6,53 | —                 | 14 490<br>CI/6,57 | —                 | 24 670<br>CI/6,27 | 30 840<br>CI/6,27 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | 1 490<br>CI/5,06 | —                | 2 840<br>CI/4,89 | —                | 5 940<br>CI/5,11 | —                 | 11 760<br>CI/5,06 | —                 | 20 300<br>CI/4,89 | 25 380<br>CI/4,89 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 4     | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | —                | —                | —                | 4 890<br>CI/4,1  | —                 | 9 550<br>CI/4     | —                 | 16 640<br>CI/3,9  | 20 800<br>CI/3,9  | —                 |       |                            |          |
| 12 500 000                                  | 14    | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 400<br>CI/14,2 | 3 760<br>CI/14,2 | 4 980<br>CI/14,7 | 7 680<br>CI/14,2 | 9 810<br>CI/14,7  | 15 350<br>CI/14,1 | 18 920<br>CI/14,2 | 24 610<br>CI/14,2 | 29 210<br>CI/14,2 | 38 380<br>CI/14,5 |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 110<br>CI/12,4                                                            | 205<br>CI/12,6 | 260<br>CI/12,6 | 455<br>CI/13,1 | 530<br>CI/13,1 | 900<br>CI/12,4   | 1 870<br>CI/12,6 | 2 230<br>CI/12,9 | 3 960<br>CI/13   | 4 550<br>CI/13,1 | 7 930<br>CI/13   | 8 790<br>CI/12,8  | 15 350<br>CI/12,6 | 17 600<br>CI/12,9 | 23 800<br>CI/12,8 | 29 140<br>CI/12,8 | 34 260<br>CI/12,6 |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 610<br>CI/11,3 | 3 560<br>CI/11,4 | 5 550<br>CI/11,7 | 7 040<br>CI/11,3 | 11 000<br>CI/11,7 | 14 250<br>CI/11,4 | 21 220<br>CI/11,3 | 24 640<br>CI/11   | 30 800<br>CI/11   | 40 230<br>CI/11,5 |       |                            |          |
|                                             | 10    | 110<br>CI/10,3                                                            | 225<br>CI/10   | 275<br>CI/10   | 475<br>CI/10,4 | 555<br>CI/10,4 | 970<br>CI/9,81   | 1 940<br>CI/10   | 2 500<br>CI/10,2 | 3 900<br>CI/10,3 | 5 100<br>CI/10,4 | 7 780<br>CI/10,3 | 9 850<br>CI/10,2  | 15 540<br>CI/10   | 19 720<br>CI/10,2 | 27 670<br>CI/10,2 | 33 890<br>CI/10,2 | 38 110<br>CI/10   |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 670<br>CI/9    | 4 030<br>CI/9,04 | 5 540<br>CI/9,33 | 7 950<br>CI/8,93 | 10 910<br>CI/9,33 | 16 100<br>CI/9,04 | 21 050<br>CI/9    | 27 540<br>CI/8,75 | 34 300<br>CI/8,75 | 41 600<br>CI/9,2  |       |                            |          |
|                                             | 8     | 125<br>CI/7,85                                                            | 230<br>CI/8    | 290<br>CI/8    | 505<br>CI/8,33 | 585<br>CI/8,33 | 1 010<br>CI/7,85 | 2 030<br>CI/8    | 2 500<br>CI/8,15 | 4 060<br>CI/8,27 | 5 090<br>CI/8,31 | 8 110<br>CI/8,27 | 9 830<br>CI/8,14  | 15 110<br>CI/8,21 | 19 690<br>CI/8,15 | 25 460<br>CI/7,83 | 31 700<br>CI/7,83 | 38 320<br>CI/8    |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 110<br>CI/6,53                                                            | 200<br>CI/6,57 | 250<br>CI/6,57 | 430<br>CI/6,27 | 480<br>CI/6,27 | 885<br>CI/6,53   | 1 890<br>CI/6,57 | —                | 3 550<br>CI/6,27 | —                | 7 390<br>CI/6,53 | —                 | 14 870<br>CI/6,57 | —                 | 25 330<br>CI/6,27 | 31 660<br>CI/6,27 | —                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | 1 510<br>CI/5,06 | —                | 2 880<br>CI/4,89 | —                | 6 020<br>CI/5,11 | —                 | 11 920<br>CI/5,06 | —                 | 20 580<br>CI/4,89 | 25 720<br>CI/4,89 | —                 |       |                            |          |
| 4                                           | —     | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | —                | —                | 4 960<br>CI/4,1  | —                | 9 680<br>CI/4     | —                 | 16 880<br>CI/3,9  | 21 100<br>CI/3,9  | —                 |                   |       |                            |          |
| 11 200 000                                  | 16    | 96<br>CI/15,2                                                             | 180<br>CI/15,8 | 220<br>CI/15,8 | 385<br>CI/16,4 | 445<br>CI/16,4 | 790<br>CI/15,2   | 1 580<br>CI/15,8 | 2 300<br>CI/15,8 | 3 440<br>CI/15,5 | 4 870<br>CI/16   | 7 080<br>CI/15,5 | 9 680<br>CI/16    | 14 160<br>CI/16   | 19 380<br>CI/15,8 | 23 070<br>CI/16,3 | 28 770<br>CI/16,3 | 36 930<br>CI/16   |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 470<br>CI/14,2 | 3 860<br>CI/14,2 | 5 120<br>CI/14,7 | 7 880<br>CI/14,2 | 10 070<br>CI/14,7 | 15 760<br>CI/14,1 | 19 420<br>CI/14,2 | 25 270<br>CI/14,2 | 29 980<br>CI/14,2 | 39 400<br>CI/14,5 |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 115<br>CI/12,4                                                            | 210<br>CI/12,6 | 265<br>CI/12,6 | 470<br>CI/13,1 | 540<br>CI/13,1 | 925<br>CI/12,4   | 1 920<br>CI/12,6 | 2 300<br>CI/12,9 | 4 070<br>CI/13   | 4 680<br>CI/13,1 | 8 150<br>CI/13   | 9 030<br>CI/12,8  | 15 770<br>CI/12,6 | 18 080<br>CI/12,9 | 24 460<br>CI/12,8 | 29 940<br>CI/12,8 | 35 200<br>CI/12,6 |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



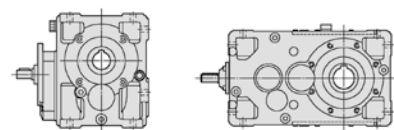
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N2}</math> kW</div><div><math>M_{N2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/ i</math></div></div> |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       |                                                                                                                   |                |                |                |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |       |                            |          |
|                                             |       | 50                                                                                                                | 63             | 64             | 80             | 81             | 100              | 125              | 140              | 160              | 180              | 200              | 225               | 250               | 280               | 320               | 321               | 360               |       |                            |          |
| 11 200 000                                  | 11,2  | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | 2 680<br>CI/11,3 | 3 650<br>CI/11,4 | 5 690<br>CI/11,7 | 7 220<br>CI/11,3 | 11 280<br>CI/11,7 | 14 610<br>CI/11,4 | 21 760<br>CI/11,3 | 25 260<br>CI/11   | 31 580<br>CI/11   | 41 250<br>CI/11,5 |       |                            |          |
|                                             | 10    | 115<br>CI/10,3                                                                                                    | 230<br>CI/10   | 285<br>CI/10   | 490<br>CI/10,4 | 570<br>CI/10,4 | 1000<br>CI/9,81  | 2 000<br>CI/10   | 2 570<br>CI/10,2 | 4 010<br>CI/10,3 | 5 240<br>CI/10,4 | 8 010<br>CI/10,3 | 10 130<br>CI/10,2 | 15 990<br>CI/10   | 20 280<br>CI/10,2 | 28 460<br>CI/10,2 | 34 850<br>CI/10,2 | 39 200<br>CI/10   |       |                            |          |
|                                             | 9     | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | 2 760<br>CI/9    | 4 160<br>CI/9,04 | 5 720<br>CI/9,33 | 8 210<br>CI/8,93 | 11 270<br>CI/9,33 | 16 630<br>CI/9,04 | 21 730<br>CI/9    | 28 440<br>CI/8,75 | 35 410<br>CI/8,75 | 42 940<br>CI/9,2  |       |                            |          |
|                                             | 8     | 125<br>CI/7,85                                                                                                    | 235<br>CI/8    | 300<br>CI/8    | 515<br>CI/8,33 | 600<br>CI/8,33 | 1 030<br>CI/7,85 | 2 090<br>CI/8    | 2 570<br>CI/8,15 | 4 170<br>CI/8,27 | 5 230<br>CI/8,31 | 8 330<br>CI/8,27 | 10 100<br>CI/8,14 | 15 520<br>CI/8,21 | 20 230<br>CI/8,15 | 26 150<br>CI/7,83 | 32 570<br>CI/7,83 | 39 370<br>CI/8    |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 115<br>CI/6,53                                                                                                    | 205<br>CI/6,57 | 260<br>CI/6,57 | 440<br>CI/6,27 | 495<br>CI/6,27 | 910<br>CI/6,53   | 1 940<br>CI/6,57 | –                | 3 640<br>CI/6,27 | –                | 7 600<br>CI/6,53 | –                 | 15 280<br>CI/6,57 | –                 | 26 020<br>CI/6,27 | 32 530<br>CI/6,27 | –                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | 1 530<br>CI/5,06 | –                | 2 920<br>CI/4,89 | –                | 6 100<br>CI/5,11 | –                 | 12 080<br>CI/5,06 | –                 | 20 840<br>CI/4,89 | 26 050<br>CI/4,89 | –                 |       |                            |          |
|                                             | 4     | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | –                | 5 030<br>CI/4,1  | –                 | 9 820<br>CI/4     | –                 | 17 120<br>CI/3,9  | 21 400<br>CI/3,9  | –                 |       |                            |          |
| 10 000 000                                  | 18    | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | 2 330<br>CI/18   | 3 660<br>CI/18   | 4 830<br>CI/18,7 | 7 300<br>CI/18   | 9 560<br>CI/18,7  | 14 520<br>CI/17,9 | 18 470<br>CI/18   | 22 330<br>CI/18   | 28 200<br>CI/18   | 37 460<br>CI/18,4 |       |                            |          |
|                                             | 16    | 99<br>CI/15,2                                                                                                     | 185<br>CI/15,8 | 230<br>CI/15,8 | 395<br>CI/16,4 | 455<br>CI/16,4 | 815<br>CI/15,2   | 1 620<br>CI/15,8 | 2 360<br>CI/15,8 | 3 540<br>CI/15,5 | 5 000<br>CI/16   | 7 270<br>CI/15,5 | 9 930<br>CI/16    | 14 530<br>CI/16   | 19 900<br>CI/15,8 | 23 680<br>CI/16,3 | 29 540<br>CI/16,3 | 37 910<br>CI/16   |       |                            |          |
|                                             | 14    | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | 2 530<br>CI/14,2 | 3 960<br>CI/14,2 | 5 260<br>CI/14,7 | 8 100<br>CI/14,2 | 10 350<br>CI/14,7 | 16 190<br>CI/14,1 | 19 960<br>CI/14,2 | 25 960<br>CI/14,2 | 30 800<br>CI/14,2 | 40 480<br>CI/14,5 |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 120<br>CI/12,4                                                                                                    | 215<br>CI/12,6 | 275<br>CI/12,6 | 480<br>CI/13,1 | 555<br>CI/13,1 | 950<br>CI/12,4   | 1 970<br>CI/12,6 | 2 350<br>CI/12,9 | 4 180<br>CI/13   | 4 800<br>CI/13,1 | 8 350<br>CI/13   | 9 260<br>CI/12,8  | 16 170<br>CI/12,6 | 18 540<br>CI/12,9 | 25 080<br>CI/12,8 | 30 700<br>CI/12,8 | 36 090<br>CI/12,6 |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | 2 760<br>CI/11,3 | 3 760<br>CI/11,4 | 5 850<br>CI/11,7 | 7 420<br>CI/11,3 | 11 610<br>CI/11,7 | 15 030<br>CI/11,4 | 22 380<br>CI/11,3 | 25 980<br>CI/11   | 32 480<br>CI/11   | 42 430<br>CI/11,5 |       |                            |          |
|                                             | 10    | 120<br>CI/10,3                                                                                                    | 240<br>CI/10   | 295<br>CI/10   | 505<br>CI/10,4 | 585<br>CI/10,4 | 1 030<br>CI/9,81 | 2 060<br>CI/10   | 2 660<br>CI/10,2 | 4 140<br>CI/10,3 | 5 410<br>CI/10,4 | 8 270<br>CI/10,3 | 10 450<br>CI/10,2 | 16 500<br>CI/10   | 20 940<br>CI/10,2 | 29 380<br>CI/10,2 | 35 980<br>CI/10,2 | 40 470<br>CI/10   |       |                            |          |
|                                             | 9     | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | 2 830<br>CI/9    | 4 270<br>CI/9,04 | 5 880<br>CI/9,33 | 8 440<br>CI/8,93 | 11 580<br>CI/9,33 | 17 080<br>CI/9,04 | 22 320<br>CI/9    | 29 210<br>CI/8,75 | 36 380<br>CI/8,75 | 44 120<br>CI/9,2  |       |                            |          |
|                                             | 8     | 130<br>CI/7,85                                                                                                    | 245<br>CI/8    | 305<br>CI/8    | 530<br>CI/8,33 | 615<br>CI/8,33 | 1 060<br>CI/7,85 | 2 150<br>CI/8    | 2 640<br>CI/8,15 | 4 280<br>CI/8,27 | 5 370<br>CI/8,31 | 8 550<br>CI/8,27 | 10 370<br>CI/8,14 | 15 940<br>CI/8,21 | 20 760<br>CI/8,15 | 26 850<br>CI/7,83 | 33 430<br>CI/7,83 | 40 420<br>CI/8    |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 115<br>CI/6,53                                                                                                    | 205<br>CI/6,57 | 265<br>CI/6,57 | 450<br>CI/6,27 | 500<br>CI/6,27 | 920<br>CI/6,53   | 1 960<br>CI/6,57 | –                | 3 690<br>CI/6,27 | –                | 7 700<br>CI/6,53 | –                 | 15 490<br>CI/6,57 | –                 | 26 380<br>CI/6,27 | 32 970<br>CI/6,27 | –                 |       |                            |          |
|                                             | 5     | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | 1 550<br>CI/5,06 | –                | 2 960<br>CI/4,89 | –                | 6 190<br>CI/5,11 | –                 | 12 250<br>CI/5,06 | –                 | 21 130<br>CI/4,89 | 26 420<br>CI/4,89 | –                 |       |                            |          |
| 4                                           | –     | –                                                                                                                 | –              | –              | –              | –              | –                | –                | –                | –                | 5 100<br>CI/4,1  | –                | 9 960<br>CI/4     | –                 | 17 370<br>CI/3,9  | 21 710<br>CI/3,9  | –                 |                   |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



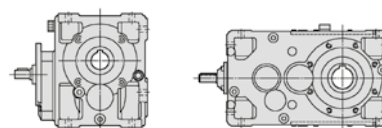
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ... / i </div> |                |                |                |                |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$              | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                                                            | 63             | 64             | 80             | 81             | 100              | 125              | 140               | 160               | 180               | 200               | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |                            |                               |
|                                             |       |                                                                               |                |                |                |                |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                            |                               |
| 9 000 000                                   | 20    | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 500<br>C21/20,4 | 4 250<br>C21/20,6 | 5 590<br>C21/21,4 | 8 620<br>C21/20,5 | 10 410<br>C21/19,9 | 17 350<br>C21/21,5 | 21 450<br>C21/20,8 | 30 370<br>C21/20,6 | 37 700<br>C21/20,6 | 43 990<br>C21/21,4 |                            |                               |
|                                             | 20    | 97<br>C1/19,3                                                                 | 180<br>C1/20   | 225<br>C1/20   | 385<br>C1/20,8 | 445<br>C1/20,8 | 800<br>C1/19,3   | 1 600<br>C1/20   | 2 300<br>C1/20    | 3 490<br>C1/19,7  | 4 600<br>C1/20,3  | 7 170<br>C1/19,7  | 9 210<br>C1/20,3   | 14 340<br>C1/20,3  | 18 190<br>C1/20    | 23 510<br>C1/19,7  | 28 080<br>C1/19,7  | 35 880<br>C1/20,3  |                            |                               |
|                                             | 18    | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 390<br>C1/18    | 3 760<br>C1/18    | 4 960<br>C1/18,7  | 7 490<br>C1/18    | 9 820<br>C1/18,7   | 14 900<br>C1/17,9  | 18 960<br>C1/18    | 22 920<br>C1/18    | 28 940<br>C1/18    | 38 450<br>C1/18,4  |                            |                               |
|                                             | 16    | 100<br>C1/15,2                                                                | 190<br>C1/15,8 | 235<br>C1/15,8 | 405<br>C1/16,4 | 470<br>C1/16,4 | 835<br>C1/15,2   | 1 670<br>C1/15,8 | 2 420<br>C1/15,8  | 3 630<br>C1/15,5  | 5 130<br>C1/16    | 7 470<br>C1/15,5  | 10 210<br>C1/16    | 14 930<br>C1/16    | 20 440<br>C1/15,8  | 24 330<br>C1/16,3  | 30 340<br>C1/16,3  | 38 950<br>C1/16    |                            |                               |
|                                             | 14    | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 600<br>C1/14,2  | 4 060<br>C1/14,2  | 5 390<br>C1/14,7  | 8 300<br>C1/14,2  | 10 610<br>C1/14,7  | 16 610<br>C1/14,1  | 20 460<br>C1/14,2  | 26 620<br>C1/14,2  | 31 590<br>C1/14,2  | 41 510<br>C1/14,5  |                            |                               |
|                                             | 12,5  | 120<br>C1/12,4                                                                | 225<br>C1/12,6 | 280<br>C1/12,6 | 495<br>C1/13,1 | 570<br>C1/13,1 | 975<br>C1/12,4   | 2 020<br>C1/12,6 | 2 420<br>C1/12,9  | 4 300<br>C1/13    | 4 930<br>C1/13,1  | 8 590<br>C1/13    | 9 520<br>C1/12,8   | 16 630<br>C1/12,6  | 19 070<br>C1/12,9  | 25 790<br>C1/12,8  | 31 580<br>C1/12,8  | 37 120<br>C1/12,6  |                            |                               |
|                                             | 11,2  | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 840<br>C1/11,3  | 3 880<br>C1/11,4  | 6 040<br>C1/11,7  | 7 660<br>C1/11,3  | 11 980<br>C1/11,7  | 15 520<br>C1/11,4  | 23 110<br>C1/11,3  | 26 830<br>C1/11    | 33 530<br>C1/11    | 43 800<br>C1/11,5  |                            |                               |
|                                             | 10    | 120<br>C1/10,3                                                                | 245<br>C1/10   | 300<br>C1/10   | 520<br>C1/10,4 | 605<br>C1/10,4 | 1 060<br>C1/9,81 | 2 120<br>C1/10   | 2 730<br>C1/10,2  | 4 260<br>C1/10,3  | 5 560<br>C1/10,4  | 8 490<br>C1/10,3  | 10 740<br>C1/10,2  | 16 960<br>C1/10    | 21 510<br>C1/10,2  | 30 190<br>C1/10,2  | 36 970<br>C1/10,2  | 41 580<br>C1/10    |                            |                               |
|                                             | 9     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 910<br>C1/9     | 4 380<br>C1/9,04  | 6 040<br>C1/9,33  | 8 660<br>C1/8,93  | 11 880<br>C1/9,33  | 17 540<br>C1/9,04  | 22 920<br>C1/9     | 29 990<br>C1/8,75  | 37 350<br>C1/8,75  | 45 290<br>C1/9,2   |                            |                               |
|                                             | 8     | 135<br>C1/7,85                                                                | 250<br>C1/8    | 315<br>C1/8    | 545<br>C1/8,33 | 630<br>C1/8,33 | 1 090<br>C1/7,85 | 2 200<br>C1/8    | 2 710<br>C1/8,15  | 4 400<br>C1/8,27  | 5 520<br>C1/8,31  | 8 790<br>C1/8,27  | 10 650<br>C1/8,14  | 16 370<br>C1/8,21  | 21 330<br>C1/8,15  | 27 580<br>C1/7,83  | 34 350<br>C1/7,83  | 41 530<br>C1/8     |                            |                               |
|                                             | 6,3   | 120<br>C1/6,53                                                                | 210<br>C1/6,57 | 265<br>C1/6,57 | 455<br>C1/6,27 | 510<br>C1/6,27 | 935<br>C1/6,53   | 1 990<br>C1/6,57 | —                 | 3 740<br>C1/6,27  | —                 | 7 800<br>C1/6,53  | —                  | 15 690<br>C1/6,57  | —                  | 26 710<br>C1/6,27  | 33 390<br>C1/6,27  | —                  |                            |                               |
|                                             | 5     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | 1 570<br>C1/5,06 | —                 | 3 000<br>C1/4,89  | —                 | 6 280<br>C1/5,11  | —                  | 12 420<br>C1/5,06  | —                  | 21 440<br>C1/4,89  | 26 800<br>C1/4,89  | —                  |                            |                               |
|                                             | 4     | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | —                 | —                 | —                 | 5 170<br>C1/4,1   | —                  | 10 100<br>C1/4     | —                  | 17 610<br>C1/3,9   | 22 020<br>C1/3,9   | —                  |                            |                               |
| 8 000 000                                   | 22,4  | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 870<br>C21/23,8 | 4 250<br>C21/23,8 | 6 070<br>C21/23,7 | 8 620<br>C21/22,4 | 12 020<br>C21/23   | 17 350<br>C21/23,6 | 23 950<br>C21/23,8 | 30 370<br>C21/23   | 37 800<br>C21/23   | 47 910<br>C21/23,7 |                            |                               |
|                                             | 20    | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 570<br>C21/20,4 | 4 360<br>C21/20,6 | 5 730<br>C21/21,4 | 8 850<br>C21/20,5 | 10 690<br>C21/19,9 | 17 810<br>C21/21,5 | 22 010<br>C21/20,8 | 31 170<br>C21/20,6 | 38 700<br>C21/20,6 | 45 150<br>C21/21,4 |                            |                               |
|                                             | 20    | 99<br>C1/19,3                                                                 | 185<br>C1/20   | 230<br>C1/20   | 400<br>C1/20,8 | 460<br>C1/20,8 | 825<br>C1/19,3   | 1 640<br>C1/20   | 2 360<br>C1/20    | 3 580<br>C1/19,7  | 4 730<br>C1/20,3  | 7 360<br>C1/19,7  | 9 450<br>C1/20,3   | 14 720<br>C1/20,3  | 18 670<br>C1/20    | 24 130<br>C1/19,7  | 28 820<br>C1/19,7  | 36 830<br>C1/20,3  |                            |                               |
|                                             | 18    | —                                                                             | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 450<br>C1/18    | 3 860<br>C1/18    | 5 090<br>C1/18,7  | 7 700<br>C1/18    | 10 090<br>C1/18,7  | 15 310<br>C1/17,9  | 19 480<br>C1/18    | 23 550<br>C1/18    | 29 740<br>C1/18    | 39 510<br>C1/18,4  |                            |                               |
|                                             | 16    | 105<br>C1/15,2                                                                | 195<br>C1/15,8 | 240<br>C1/15,8 | 415<br>C1/16,4 | 480<br>C1/16,4 | 855<br>C1/15,2   | 1 710<br>C1/15,8 | 2 490<br>C1/15,8  | 3 730<br>C1/15,5  | 5 270<br>C1/16    | 7 660<br>C1/15,5  | 10 470<br>C1/16    | 15 310<br>C1/16    | 20 960<br>C1/15,8  | 24 950<br>C1/16,3  | 31 120<br>C1/16,3  | 39 940<br>C1/16    |                            |                               |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                |                |                |                |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63             | 64             | 80             | 81             | 100              | 125              | 140               | 160               | 180               | 200               | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                |                |                |                |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |          |
| 8 000 000                                   | 14    | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 670<br>CI/14,2  | 4 180<br>CI/14,2  | 5 540<br>CI/14,7  | 8 540<br>CI/14,2  | 10 910<br>CI/14,7  | 17 080<br>CI/14,1  | 21 050<br>CI/14,2  | 27 380<br>CI/14,2  | 32 490<br>CI/14,2  | 42 690<br>CI/14,5  |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 125<br>CI/12,4                                                                            | 230<br>CI/12,6 | 290<br>CI/12,6 | 510<br>CI/13,1 | 590<br>CI/13,1 | 1 010<br>CI/12,4 | 2 090<br>CI/12,6 | 2 500<br>CI/12,9  | 4 440<br>CI/13    | 5 090<br>CI/13,1  | 8 870<br>CI/13    | 9 830<br>CI/12,8   | 17 170<br>CI/12,6  | 19 690<br>CI/12,9  | 26 630<br>CI/12,8  | 32 600<br>CI/12,8  | 38 320<br>CI/12,6  |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 920<br>CI/11,3  | 3 990<br>CI/11,4  | 6 210<br>CI/11,7  | 7 870<br>CI/11,3  | 12 310<br>CI/11,7  | 15 940<br>CI/11,4  | 23 740<br>CI/11,3  | 27 560<br>CI/11    | 34 450<br>CI/11    | 45 000<br>CI/11,5  |       |                            |          |
|                                             | 10    | 125<br>CI/10,3                                                                            | 255<br>CI/10   | 310<br>CI/10   | 535<br>CI/10,4 | 620<br>CI/10,4 | 1 090<br>CI/9,81 | 2 170<br>CI/10   | 2 800<br>CI/10,2  | 4 370<br>CI/10,3  | 5 710<br>CI/10,4  | 8 720<br>CI/10,3  | 11 030<br>CI/10,2  | 17 410<br>CI/10    | 22 080<br>CI/10,2  | 30 990<br>CI/10,2  | 37 950<br>CI/10,2  | 42 680<br>CI/10    |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 990<br>CI/9     | 4 500<br>CI/9,04  | 6 200<br>CI/9,33  | 8 900<br>CI/8,93  | 12 210<br>CI/9,33  | 18 020<br>CI/9,04  | 23 540<br>CI/9     | 30 810<br>CI/8,75  | 38 370<br>CI/8,75  | 46 530<br>CI/9,2   |       |                            |          |
|                                             | 8     | 135<br>CI/7,85                                                                            | 255<br>CI/8    | 320<br>CI/8    | 555<br>CI/8,33 | 640<br>CI/8,33 | 1 110<br>CI/7,85 | 2 230<br>CI/8    | 2 750<br>CI/8,15  | 4 460<br>CI/8,27  | 5 590<br>CI/8,31  | 8 910<br>CI/8,27  | 10 800<br>CI/8,14  | 16 600<br>CI/8,21  | 21 620<br>CI/8,15  | 27 960<br>CI/7,83  | 34 820<br>CI/7,83  | 42 090<br>CI/8     |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 120<br>CI/6,53                                                                            | 215<br>CI/6,57 | 270<br>CI/6,57 | 460<br>CI/6,27 | 515<br>CI/6,27 | 945<br>CI/6,53   | 2 020<br>CI/6,57 | —                 | 3 790<br>CI/6,27  | —                 | 7 910<br>CI/6,53  | —                  | 15 910<br>CI/6,57  | —                  | 27 090<br>CI/6,27  | 33 860<br>CI/6,27  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | 1 600<br>CI/5,06 | —                 | 3 040<br>CI/4,89  | —                 | 6 370<br>CI/5,11  | —                  | 12 600<br>CI/5,06  | —                  | 21 740<br>CI/4,89  | 27 180<br>CI/4,89  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 4     | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | —                 | —                 | —                 | 5 240<br>CI/4,1   | —                  | 10 240<br>CI/4     | —                  | 17 850<br>CI/3,9   | 22 320<br>CI/3,9   | —                  |       |                            |          |
| 7 100 000                                   | 25    | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 710<br>C2I/24,5 | 4 290<br>C2I/25,1 | 5 640<br>C2I/26   | 8 720<br>C2I/27   | 12 060<br>C2I/26,3 | 17 500<br>C2I/27,2 | 24 180<br>C2I/26,4 | 30 650<br>C2I/25,1 | 38 140<br>C2I/25,1 | 48 360<br>C2I/26   |       |                            |          |
|                                             | 25    | 97<br>CI/24,1                                                                             | 190<br>CI/25   | 240<br>CI/25   | 390<br>CI/26   | 450<br>CI/26   | 740<br>CI/24,1   | 1 620<br>CI/25   | —                 | 3 200<br>CI/24,6  | —                 | 6 410<br>CI/24,6  | —                  | 13 110<br>CI/25,4  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 940<br>C2I/23,8 | 4 360<br>C2I/23,8 | 6 230<br>C2I/23,7 | 8 850<br>C2I/22,4 | 12 340<br>C2I/23   | 17 810<br>C2I/23,6 | 24 580<br>C2I/23,8 | 31 170<br>C2I/23   | 38 810<br>C2I/23   | 49 180<br>C2I/23,7 |       |                            |          |
|                                             | 20    | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 640<br>C2I/20,4 | 4 480<br>C2I/20,6 | 5 890<br>C2I/21,4 | 9 100<br>C2I/20,5 | 10 980<br>C2I/19,9 | 18 300<br>C2I/21,5 | 22 620<br>C2I/20,8 | 32 030<br>C2I/20,6 | 39 760<br>C2I/20,6 | 46 390<br>C2I/21,4 |       |                            |          |
|                                             | 20    | 100<br>CI/19,3                                                                            | 190<br>CI/20   | 235<br>CI/20   | 410<br>CI/20,8 | 480<br>CI/20,8 | 845<br>CI/19,3   | 1 690<br>CI/20   | 2 430<br>CI/20    | 3 680<br>CI/19,7  | 4 860<br>CI/20,3  | 7 560<br>CI/19,7  | 9 710<br>CI/20,3   | 15 120<br>CI/20,3  | 19 180<br>CI/20    | 24 800<br>CI/19,7  | 29 610<br>CI/19,7  | 37 840<br>CI/20,3  |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 520<br>CI/18    | 3 960<br>CI/18    | 5 220<br>CI/18,7  | 7 890<br>CI/18    | 10 340<br>CI/18,7  | 15 700<br>CI/17,9  | 19 980<br>CI/18    | 24 150<br>CI/18    | 30 490<br>CI/18    | 40 510<br>CI/18,4  |       |                            |          |
|                                             | 16    | 105<br>CI/15,2                                                                            | 200<br>CI/15,8 | 245<br>CI/15,8 | 430<br>CI/16,4 | 500<br>CI/16,4 | 880<br>CI/15,2   | 1 760<br>CI/15,8 | 2 560<br>CI/15,8  | 3 830<br>CI/15,5  | 5 420<br>CI/16    | 7 870<br>CI/15,5  | 10 760<br>CI/16    | 15 750<br>CI/16    | 21 560<br>CI/15,8  | 25 660<br>CI/16,3  | 32 000<br>CI/16,3  | 41 080<br>CI/16    |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                                         | —              | —              | —              | —              | —                | —                | 2 760<br>CI/14,2  | 4 310<br>CI/14,2  | 5 720<br>CI/14,7  | 8 820<br>CI/14,2  | 11 270<br>CI/14,7  | 17 630<br>CI/14,1  | 21 730<br>CI/14,2  | 28 270<br>CI/14,2  | 33 540<br>CI/14,2  | 44 070<br>CI/14,5  |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 130<br>CI/12,4                                                                            | 235<br>CI/12,6 | 300<br>CI/12,6 | 525<br>CI/13,1 | 605<br>CI/13,1 | 1 030<br>CI/12,4 | 2 140<br>CI/12,6 | 2 570<br>CI/12,9  | 4 560<br>CI/13    | 5 230<br>CI/13,1  | 9 110<br>CI/13    | 10 100<br>CI/12,8  | 17 640<br>CI/12,6  | 20 230<br>CI/12,9  | 27 360<br>CI/12,8  | 33 500<br>CI/12,8  | 39 370<br>CI/12,6  |       |                            |          |

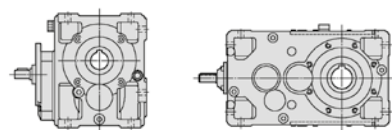
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                |                |                |                |                  |                          |                   |                           |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |     |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------|-----|
|                                             |       |                                        |                |                |                |                |                  |                          |                   |                           |                   |                          |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |          |     |
|                                             |       | 50                                     | 63             | 64             | 80             | 81             | 100              | 125                      | 140               | 160                       | 180               | 200                      | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |          |     |
| 7 100 000                                   | 11,2  | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 3 000<br>CI/11,3  | 4 090<br>CI/11,4          | 6 370<br>CI/11,7  | 8 080<br>CI/11,3         | 12 640<br>CI/11,7  | 16 370<br>CI/11,4  | 24 370<br>CI/11,3  | 28 290<br>CI/11    | 35 370<br>CI/11    | 46 200<br>CI/11,5  |       |                            |          |     |
|                                             | 10    | 130<br>CI/10,3                         | 260<br>CI/10   | 320<br>CI/10   | 550<br>CI/10,4 | 635<br>CI/10,4 | 1 120<br>CI/9,81 | 2 230<br>CI/10           | 2 880<br>CI/10,2  | 4 490<br>CI/10,3          | 5 860<br>CI/10,4  | 8 960<br>CI/10,3         | 11 330<br>CI/10,2  | 17 880<br>CI/10    | 22 690<br>CI/10,2  | 31 840<br>CI/10,2  | 38 990<br>CI/10,2  | 43 850<br>CI/10    |       |                            |          |     |
|                                             | 9     | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 3 030<br>CI/9     | 4 570<br>CI/9,04          | 6 290<br>CI/9,33  | 9 020<br>CI/8,93         | 12 370<br>CI/9,33  | 18 260<br>CI/9,04  | 23 870<br>CI/9     | 31 230<br>CI/8,75  | 38 890<br>CI/8,75  | 47 170<br>CI/9,2   |       |                            |          |     |
|                                             | 8     | 140<br>CI/7,85                         | 255<br>CI/8    | 325<br>CI/8    | 560<br>CI/8,33 | 650<br>CI/8,33 | 1 120<br>CI/7,85 | 2 260<br>CI/8            | 2 780<br>CI/8,15  | 4 520<br>CI/8,27          | 5 670<br>CI/8,31  | 9 020<br>CI/8,27         | 10 930<br>CI/8,14  | 16 810<br>CI/8,21  | 21 900<br>CI/8,15  | 28 310<br>CI/7,83  | 35 260<br>CI/7,83  | 42 620<br>CI/8     |       |                            |          |     |
|                                             | 6,3   | 120<br>CI/6,53                         | 215<br>CI/6,57 | 275<br>CI/6,57 | 465<br>CI/6,27 | 520<br>CI/6,27 | 960<br>CI/6,53   | 2 050<br>CI/6,57         | —                 | 3 850<br>CI/6,27          | —                 | 8 020<br>CI/6,53         | —                  | 16 140<br>CI/6,57  | —                  | 27 480<br>CI/6,27  | 34 350<br>CI/6,27  | —                  |       |                            |          |     |
|                                             | 5     | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | 93,9<br>1 620<br>CI/5,06 | —                 | 185<br>3 090<br>CI/4,89 ▲ | —                 | 6 460<br>CI/5,11         | —                  | 12 780<br>CI/5,06  | —                  | 22 050<br>CI/4,89  | 27 570<br>CI/4,89  | —                  |       | 5                          | 2800     | 560 |
|                                             | 4     | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | —                 | —                         | —                 | 304<br>5 310<br>CI/4,1 ▲ | —                  | 10 380<br>CI/4     | —                  | 18 090<br>CI/3,9   | 22 610<br>CI/3,9   | —                  |       | 4                          | 2240     |     |
| 6 300 000                                   | 28    | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 2 890<br>C2I/28,6 | 4 430<br>C2I/28,9         | 6 130<br>C2I/28,8 | 8 720<br>C2I/29,5        | 12 260<br>C2I/30,3 | 17 690<br>C2I/29,9 | 24 180<br>C2I/30,1 | 30 650<br>C2I/28   | 38 140<br>C2I/28   | 48 360<br>C2I/28,8 |       |                            |          |     |
|                                             | 25    | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 2 780<br>C2I/24,5 | 4 400<br>C2I/25,1         | 5 790<br>C2I/26   | 8 950<br>C2I/27          | 12 380<br>C2I/26,3 | 17 970<br>C2I/27,2 | 24 820<br>C2I/26,4 | 31 460<br>C2I/25,1 | 39 150<br>C2I/25,1 | 49 640<br>C2I/26   |       |                            |          |     |
|                                             | 25    | 100<br>CI/24,1                         | 200<br>CI/25   | 250<br>CI/25   | 400<br>CI/26   | 465<br>CI/26   | 760<br>CI/24,1   | 1 660<br>CI/25           | —                 | 3 290<br>CI/24,6          | —                 | 6 580<br>CI/24,6         | —                  | 13 460<br>CI/25,4  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |          |     |
|                                             | 22,4  | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 3 020<br>C2I/23,8 | 4 480<br>C2I/23,8         | 6 410<br>C2I/23,7 | 9 100<br>C2I/22,4        | 12 680<br>C2I/23   | 18 300<br>C2I/23,6 | 25 260<br>C2I/23,8 | 32 030<br>C2I/23   | 39 870<br>C2I/23   | 50 530<br>C2I/23,7 |       |                            |          |     |
|                                             | 20    | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 2 710<br>C2I/20,4 | 4 600<br>C2I/20,6         | 6 040<br>C2I/21,4 | 9 330<br>C2I/20,5        | 11 260<br>C2I/19,9 | 18 760<br>C2I/21,5 | 23 190<br>C2I/20,8 | 32 840<br>C2I/20,6 | 40 770<br>C2I/20,6 | 47 570<br>C2I/21,4 |       |                            |          |     |
|                                             | 20    | 105<br>CI/19,3                         | 195<br>CI/20   | 240<br>CI/20   | 420<br>CI/20,8 | 495<br>CI/20,8 | 870<br>CI/19,3   | 1 730<br>CI/20           | 2 490<br>CI/20    | 3 770<br>CI/19,7          | 4 980<br>CI/20,3  | 7 750<br>CI/19,7         | 9 960<br>CI/20,3   | 15 510<br>CI/20,3  | 19 670<br>CI/20    | 25 430<br>CI/19,7  | 30 370<br>CI/19,7  | 38 800<br>CI/20,3  |       |                            |          |     |
|                                             | 18    | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 2 590<br>CI/18    | 4 080<br>CI/18            | 5 370<br>CI/18,7  | 8 120<br>CI/18           | 10 640<br>CI/18,7  | 16 150<br>CI/17,9  | 20 550<br>CI/18    | 24 840<br>CI/18    | 31 360<br>CI/18    | 41 660<br>CI/18,4  |       |                            |          |     |
|                                             | 16    | 110<br>CI/15,2                         | 210<br>CI/15,8 | 255<br>CI/15,8 | 440<br>CI/16,4 | 515<br>CI/16,4 | 910<br>CI/15,2   | 1 810<br>CI/15,8         | 2 640<br>CI/15,8  | 3 960<br>CI/15,5          | 5 590<br>CI/16    | 8 130<br>CI/15,5         | 11 110<br>CI/16    | 16 260<br>CI/16    | 22 260<br>CI/15,8  | 26 490<br>CI/16,3  | 33 040<br>CI/16,3  | 42 410<br>CI/16    |       |                            |          |     |
|                                             | 14    | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | —                        | 2 830<br>CI/14,2  | 4 430<br>CI/14,2          | 5 880<br>CI/14,7  | 9 060<br>CI/14,2         | 11 580<br>CI/14,7  | 18 110<br>CI/14,1  | 22 320<br>CI/14,2  | 29 040<br>CI/14,2  | 34 460<br>CI/14,2  | 45 280<br>CI/14,5  |       |                            |          |     |
|                                             | 12,5  | 130<br>CI/12,4                         | 245<br>CI/12,6 | 305<br>CI/12,6 | 540<br>CI/13,1 | 625<br>CI/13,1 | 1 060<br>CI/12,4 | 2 200<br>CI/12,6         | 2 640<br>CI/12,9  | 4 680<br>CI/13            | 5 370<br>CI/13,1  | 9 360<br>CI/13           | 10 370<br>CI/12,8  | 18 110<br>CI/12,6  | 20 760<br>CI/12,9  | 28 080<br>CI/12,8  | 34 380<br>CI/12,8  | 40 420<br>CI/12,6  |       |                            |          |     |
| 11,2                                        | —     | —                                      | —              | —              | —              | —              | —                | 3 080<br>CI/11,3         | 4 200<br>CI/11,4  | 6 550<br>CI/11,7          | 8 310<br>CI/11,3  | 12 980<br>CI/11,7        | 16 810<br>CI/11,4  | 25 040<br>CI/11,3  | 29 070<br>CI/11    | 36 330<br>CI/11    | 47 460<br>CI/11,5  |                    |       |                            |          |     |

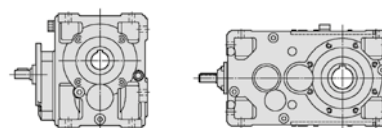
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>i</i> </div> |                |                |                 |                 |                  |                        |                   |                         |                   |                        |                    |                        |                    |                        |                        |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63             | 64             | 80              | 81              | 100              | 125                    | 140               | 160                     | 180               | 200                    | 225                | 250                    | 280                | 320                    | 321                    | 360                |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                |                |                 |                 |                  |                        |                   |                         |                   |                        |                    |                        |                    |                        |                        |                    |       |                            |          |
| 6 300 000                                   | 10    | 130<br>CI/10,3                                                                          | 265<br>CI/10   | 320<br>CI/10   | 555<br>CI/10,4  | 645<br>CI/10,4  | 1 130<br>CI/9,81 | 2 260<br>CI/10         | 2 920<br>CI/10,2  | 4 550<br>CI/10,3        | 5 940<br>CI/10,4  | 9 080<br>CI/10,3       | 11 480<br>CI/10,2  | 18 130<br>CI/10        | 22 990<br>CI/10,2  | 32 270<br>CI/10,2      | 39 520<br>CI/10,2      | 44 450<br>CI/10    |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 3 070<br>CI/9     | 4 620<br>CI/9,04        | 6 370<br>CI/9,33  | 9 130<br>CI/8,93       | 12 530<br>CI/9,33  | 18 490<br>CI/9,04      | 24 170<br>CI/9     | 31 630<br>CI/8,75      | 39 380<br>CI/8,75      | 47 760<br>CI/9,2   |       |                            |          |
|                                             | 8     | 140<br>CI/7,85                                                                          | 260<br>CI/8    | 330<br>CI/8    | 570<br>CI/8,33  | 655<br>CI/8,33  | 1 140<br>CI/7,85 | 2 290<br>CI/8          | 2 820<br>CI/8,15  | 4 580<br>CI/8,27        | 5 750<br>CI/8,31  | 9 150<br>CI/8,27       | 11 090<br>CI/8,14  | 17 040<br>CI/8,21      | 22 210<br>CI/8,15  | 28 710<br>CI/7,83      | 35 760<br>CI/7,83      | 43 230<br>CI/8     |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 125<br>CI/6,53                                                                          | 220<br>CI/6,57 | 280<br>CI/6,57 | 475<br>CI/6,27  | 530<br>CI/6,27  | 975<br>CI/6,53   | 2 080<br>CI/6,57       | —                 | 3 900<br>CI/6,27        | —                 | 8 140<br>CI/6,53       | —                  | 16 370<br>CI/6,57      | —                  | 27 870<br>CI/6,27      | 34 840<br>CI/6,27      | —                  |       |                            |          |
|                                             | 5     | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | 85<br>1 640<br>CI/5,06 | —                 | 168<br>3 130<br>CI/4,89 | —                 | —<br>6 540<br>CI/5,11  | —                  | —<br>12 950<br>CI/5,06 | —                  | —<br>22 350<br>CI/4,89 | —<br>27 940<br>CI/4,89 | —                  | 5     | 2500                       | 500      |
|                                             | 4     | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | —                 | —                       | —                 | 275<br>5 380<br>CI/4,1 | —                  | —<br>10 520<br>CI/4    | —                  | —<br>18 340<br>CI/3,9  | —<br>22 920<br>CI/3,9  | —                  | 4     | 2000                       |          |
| 5 600 000                                   | 31,5  | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 2 810<br>C2I/32   | 5 060<br>C2I/33,1       | 5 960<br>C2I/33,2 | 9 280<br>C2I/34,2      | 11 920<br>C2I/33,7 | 19 570<br>C2I/33,1     | 23 500<br>C2I/33,7 | 30 650<br>C2I/31,3     | 38 140<br>C2I/31,3     | 48 360<br>C2I/32,5 |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | 125<br>ICI/32,1                                                                         | 185<br>ICI/33  | 220<br>ICI/33  | 410<br>ICI/31,4 | 450<br>ICI/31,4 | 865<br>ICI/32,8  | 1 750<br>ICI/32,4      | —                 | 3 700<br>ICI/31,4       | —                 | 7 600<br>ICI/32,7      | —                  | —                      | —                  | —                      | —                      | —                  |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 175<br>CI/31,3 | 205<br>CI/31,3 | 355<br>CI/32,5  | 435<br>CI/32,5  | 665<br>CI/30,1   | 1 330<br>CI/31,3       | —                 | 2 630<br>CI/30,8        | —                 | 4 600<br>CI/30,8       | —                  | 9 490<br>CI/31,7       | —                  | —                      | —                      | —                  |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 2 970<br>C2I/28,6 | 4 580<br>C2I/28,9       | 6 290<br>C2I/28,8 | 8 950<br>C2I/29,5      | 12 580<br>C2I/30,3 | 18 300<br>C2I/29,9     | 24 820<br>C2I/30,1 | 31 460<br>C2I/28       | 39 150<br>C2I/28       | 49 640<br>C2I/28,8 |       |                            |          |
|                                             | 25    | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 2 860<br>C2I/24,5 | 4 530<br>C2I/25,1       | 5 950<br>C2I/26   | 9 190<br>C2I/27        | 12 720<br>C2I/26,3 | 18 460<br>C2I/27,2     | 25 500<br>C2I/26,4 | 32 320<br>C2I/25,1     | 40 230<br>C2I/25,1     | 51 000<br>C2I/26   |       |                            |          |
|                                             | 25    | 105<br>CI/24,1                                                                          | 205<br>CI/25   | 255<br>CI/25   | 410<br>CI/26    | 480<br>CI/26    | 780<br>CI/24,1   | 1 710<br>CI/25         | —                 | 3 380<br>CI/24,6        | —                 | 6 760<br>CI/24,6       | —                  | 13 830<br>CI/25,4      | —                  | —                      | —                      | —                  |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 3 100<br>C2I/23,8 | 4 600<br>C2I/23,8       | 6 570<br>C2I/23,7 | 9 330<br>C2I/22,4      | 13 000<br>C2I/23   | 18 760<br>C2I/23,6     | 25 900<br>C2I/23,8 | 32 840<br>C2I/23       | 40 890<br>C2I/23       | 51 810<br>C2I/23,7 |       |                            |          |
|                                             | 20    | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 2 780<br>C2I/20,4 | 4 730<br>C2I/20,6       | 6 210<br>C2I/21,4 | 9 590<br>C2I/20,5      | 11 580<br>C2I/19,9 | 19 300<br>C2I/21,5     | 23 850<br>C2I/20,8 | 33 780<br>C2I/20,6     | 41 930<br>C2I/20,6     | 48 930<br>C2I/21,4 |       |                            |          |
|                                             | 20    | 110<br>CI/19,3                                                                          | 200<br>CI/20   | 250<br>CI/20   | 435<br>CI/20,8  | 510<br>CI/20,8  | 890<br>CI/19,3   | 1 780<br>CI/20         | 2 560<br>CI/20    | 3 880<br>CI/19,7        | 5 120<br>CI/20,3  | 7 980<br>CI/19,7       | 10 240<br>CI/20,3  | 15 950<br>CI/20,3      | 20 230<br>CI/20    | 26 150<br>CI/19,7      | 31 230<br>CI/19,7      | 39 910<br>CI/20,3  |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 2 670<br>CI/18    | 4 210<br>CI/18          | 5 540<br>CI/18,7  | 8 380<br>CI/18         | 10 980<br>CI/18,7  | 16 670<br>CI/17,9      | 21 210<br>CI/18    | 25 640<br>CI/18        | 32 380<br>CI/18        | 43 010<br>CI/18,4  |       |                            |          |
|                                             | 16    | 115<br>CI/15,2                                                                          | 215<br>CI/15,8 | 260<br>CI/15,8 | 455<br>CI/16,4  | 535<br>CI/16,4  | 935<br>CI/15,2   | 1 860<br>CI/15,8       | 2 710<br>CI/15,8  | 4 060<br>CI/15,5        | 5 740<br>CI/16    | 8 350<br>CI/15,5       | 11 420<br>CI/16    | 16 700<br>CI/16        | 22 870<br>CI/15,8  | 27 220<br>CI/16,3      | 33 940<br>CI/16,3      | 43 570<br>CI/16    |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                                       | —              | —              | —               | —               | —                | —                      | 2 910<br>CI/14,2  | 4 550<br>CI/14,2        | 6 040<br>CI/14,7  | 9 300<br>CI/14,2       | 11 880<br>CI/14,7  | 18 600<br>CI/14,1      | 22 920<br>CI/14,2  | 29 810<br>CI/14,2      | 35 370<br>CI/14,2      | 46 480<br>CI/14,5  |       |                            |          |

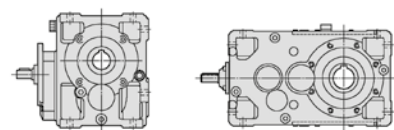
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ... / i </div> |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                                                            | 63              | 64              | 80              | 81              | 100              | 125               | 140               | 160               | 180               | 200               | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |                               |
|                                             |       |                                                                               |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |                               |
| 5 600 000                                   | 12,5  | 135<br>CI/12,4                                                                | 250<br>CI/12,6  | 315<br>CI/12,6  | 555<br>CI/13,1  | 640<br>CI/13,1  | 1 090<br>CI/12,4 | 2 260<br>CI/12,6  | 2 710<br>CI/12,9  | 4 810<br>CI/13    | 5 520<br>CI/13,1  | 9 610<br>CI/13    | 10 650<br>CI/12,8  | 18 600<br>CI/12,6  | 21 330<br>CI/12,9  | 28 850<br>CI/12,8  | 35 330<br>CI/12,8  | 41 530<br>CI/12,6  |       |                            |                               |
|                                             | 11,2  | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 120<br>CI/11,3  | 4 260<br>CI/11,4  | 6 640<br>CI/11,7  | 8 420<br>CI/11,3  | 13 160<br>CI/11,7  | 17 040<br>CI/11,4  | 25 380<br>CI/11,3  | 29 460<br>CI/11    | 36 830<br>CI/11    | 48 110<br>CI/11,5  |       |                            |                               |
|                                             | 10    | 130<br>CI/10,3                                                                | 265<br>CI/10    | 325<br>CI/10    | 565<br>CI/10,4  | 650<br>CI/10,4  | 1 150<br>CI/9,81 | 2 290<br>CI/10    | 2 950<br>CI/10,2  | 4 610<br>CI/10,3  | 6 020<br>CI/10,4  | 9 190<br>CI/10,3  | 11 630<br>CI/10,2  | 18 360<br>CI/10    | 23 290<br>CI/10,2  | 32 680<br>CI/10,2  | 40 020<br>CI/10,2  | 45 010<br>CI/10    |       |                            |                               |
|                                             | 9     | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 110<br>CI/9     | 4 690<br>CI/9,04  | 6 460<br>CI/9,33  | 9 260<br>CI/8,93  | 12 710<br>CI/9,33  | 18 750<br>CI/9,04  | 24 510<br>CI/9     | 32 070<br>CI/8,75  | 39 940<br>CI/8,75  | 48 440<br>CI/9,2   |       |                            |                               |
|                                             | 8     | 140<br>CI/7,85                                                                | 265<br>CI/8     | 335<br>CI/8     | 575<br>CI/8,33  | 665<br>CI/8,33  | 1 150<br>CI/7,85 | 2 330<br>CI/8     | 2 860<br>CI/8,15  | 4 650<br>CI/8,27  | 5 830<br>CI/8,31  | 9 280<br>CI/8,27  | 11 250<br>CI/8,14  | 17 290<br>CI/8,21  | 22 520<br>CI/8,15  | 29 130<br>CI/7,83  | 36 270<br>CI/7,83  | 43 850<br>CI/8     |       |                            |                               |
|                                             | 6,3   | 5,62<br>CI/6,53                                                               | 9,92<br>CI/6,57 | 12,6<br>CI/6,57 | 22,5<br>CI/6,27 | 25,1<br>CI/6,27 | 44,3<br>CI/6,53  | 93,9<br>CI/6,57   | —                 | 185<br>CI/6,27 ▲  | —                 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 6,3   | 2800                       | 450                           |
|                                             | 5     | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | 77,1<br>CI/5,06   | —                 | 152<br>CI/4,89    | —                 | 304<br>CI/5,11 ▲  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 5     | 2240                       |                               |
|                                             | 4     | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | —                 | —                 | —                 | 251<br>CI/4,1     | —                  | 502<br>CI/4 ▲      | —                  | —                  | —                  | —                  | 4     | 1800                       |                               |
|                                             | 35,5  | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 890<br>C2I/37,5 | 4 290<br>C2I/37,5 | 6 130<br>C2I/37,3 | 8 720<br>C2I/35,3 | 12 020<br>C2I/36,2 | 17 500<br>C2I/37,2 | 24 180<br>C2I/37,5 | 30 650<br>C2I/36,3 | 38 140<br>C2I/36,3 | 48 360<br>C2I/37,3 |       |                            |                               |
|                                             | 31,5  | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 880<br>C2I/32   | 5 240<br>C2I/33,1 | 6 120<br>C2I/33,2 | 9 600<br>C2I/34,2 | 12 240<br>C2I/33,7 | 20 240<br>C2I/33,1 | 24 120<br>C2I/33,7 | 31 460<br>C2I/31,3 | 39 150<br>C2I/31,3 | 49 640<br>C2I/32,5 |       |                            |                               |
| 5 000 000                                   | 31,5  | 130<br>ICI/32,1                                                               | 190<br>ICI/33   | 225<br>ICI/33   | 425<br>ICI/31,4 | 465<br>ICI/31,4 | 885<br>ICI/32,8  | 1 800<br>ICI/32,4 | —                 | 3 800<br>ICI/31,4 | —                 | 7 800<br>ICI/32,7 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |                               |
|                                             | 31,5  | —                                                                             | 180<br>CI/31,3  | 205<br>CI/31,3  | 365<br>CI/32,5  | 450<br>CI/32,5  | 690<br>CI/30,1   | 1 380<br>CI/31,3  | —                 | 2 720<br>CI/30,8  | —                 | 4 720<br>CI/30,8  | —                  | 9 740<br>CI/31,7   | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |                               |
|                                             | 28    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 050<br>C2I/28,6 | 4 730<br>C2I/28,9 | 6 460<br>C2I/28,8 | 9 190<br>C2I/29,5 | 12 930<br>C2I/30,3 | 18 910<br>C2I/29,9 | 25 500<br>C2I/30,1 | 32 320<br>C2I/28   | 40 230<br>C2I/28   | 51 000<br>C2I/28,8 |       |                            |                               |
|                                             | 25    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 930<br>C2I/24,5 | 4 640<br>C2I/25,1 | 6 100<br>C2I/26   | 9 430<br>C2I/27   | 13 040<br>C2I/26,3 | 18 930<br>C2I/27,2 | 26 150<br>C2I/26,4 | 33 150<br>C2I/25,1 | 41 250<br>C2I/25,1 | 52 300<br>C2I/26   |       |                            |                               |
|                                             | 25    | 105<br>CI/24,1                                                                | 215<br>CI/25    | 265<br>CI/25    | 425<br>CI/26    | 495<br>CI/26    | 800<br>CI/24,1   | 1 750<br>CI/25    | —                 | 3 460<br>CI/24,6  | —                 | 6 930<br>CI/24,6  | —                  | 14 180<br>CI/25,4  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |                               |
|                                             | 22,4  | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 190<br>C2I/23,8 | 4 730<br>C2I/23,8 | 6 760<br>C2I/23,7 | 9 590<br>C2I/22,4 | 13 370<br>C2I/23   | 19 300<br>C2I/23,6 | 26 640<br>C2I/23,8 | 33 780<br>C2I/23   | 42 050<br>C2I/23   | 53 290<br>C2I/23,7 |       |                            |                               |
|                                             | 20    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 870<br>C2I/20,4 | 4 880<br>C2I/20,6 | 6 410<br>C2I/21,4 | 9 900<br>C2I/20,5 | 11 960<br>C2I/19,9 | 19 920<br>C2I/21,5 | 24 630<br>C2I/20,8 | 34 870<br>C2I/20,6 | 43 290<br>C2I/20,6 | 50 510<br>C2I/21,4 |       |                            |                               |
|                                             | 20    | 110<br>CI/19,3                                                                | 210<br>CI/20    | 255<br>CI/20    | 450<br>CI/20,8  | 530<br>CI/20,8  | 920<br>CI/19,3   | 1 840<br>CI/20    | 2 640<br>CI/20    | 4 010<br>CI/19,7  | 5 290<br>CI/20,3  | 8 230<br>CI/19,7  | 10 570<br>CI/20,3  | 16 470<br>CI/20,3  | 20 890<br>CI/20    | 27 000<br>CI/19,7  | 32 240<br>CI/19,7  | 41 200<br>CI/20,3  |       |                            |                               |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

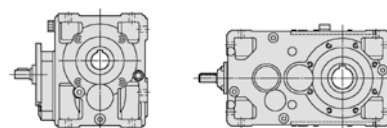
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>l</i> </div> |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63              | 64              | 80              | 81              | 100              | 125               | 140               | 160               | 180               | 200               | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |          |
| 5 000 000                                   | 18    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 750<br>CI/18    | 4 320<br>CI/18    | 5 700<br>CI/18,7  | 8 610<br>CI/18    | 11 280<br>CI/18,7  | 17 130<br>CI/17,9  | 21 790<br>CI/18    | 26 350<br>CI/18    | 33 270<br>CI/18    | 44 190<br>CI/18,4  |       |                            |          |
|                                             | 16    | 115<br>CI/15,2                                                                          | 220<br>CI/15,8  | 270<br>CI/15,8  | 470<br>CI/16,4  | 555<br>CI/16,4  | 960<br>CI/15,2   | 1 910<br>CI/15,8  | 2 780<br>CI/15,8  | 4 170<br>CI/15,5  | 5 900<br>CI/16    | 8 570<br>CI/15,5  | 11 720<br>CI/16    | 17 150<br>CI/16    | 23 480<br>CI/15,8  | 27 940<br>CI/16,3  | 34 850<br>CI/16,3  | 44 720<br>CI/16    |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 990<br>CI/14,2  | 4 670<br>CI/14,2  | 6 200<br>CI/14,7  | 9 550<br>CI/14,2  | 12 210<br>CI/14,7  | 19 100<br>CI/14,1  | 23 540<br>CI/14,2  | 30 630<br>CI/14,2  | 36 340<br>CI/14,2  | 47 750<br>CI/14,5  |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 140<br>CI/12,4                                                                          | 255<br>CI/12,6  | 320<br>CI/12,6  | 560<br>CI/13,1  | 650<br>CI/13,1  | 1 110<br>CI/12,4 | 2 290<br>CI/12,6  | 2 750<br>CI/12,9  | 4 870<br>CI/13    | 5 590<br>CI/13,1  | 9 740<br>CI/13    | 10 800<br>CI/12,8  | 18 860<br>CI/12,6  | 21 620<br>CI/12,9  | 29 250<br>CI/12,8  | 35 810<br>CI/12,8  | 42 090<br>CI/12,6  |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 160<br>CI/11,3  | 4 310<br>CI/11,4  | 6 720<br>CI/11,7  | 8 520<br>CI/11,3  | 13 330<br>CI/11,7  | 17 260<br>CI/11,4  | 25 700<br>CI/11,3  | 29 840<br>CI/11    | 37 300<br>CI/11    | 48 720<br>CI/11,5  |       |                            |          |
|                                             | 10    | 135<br>CI/10,3                                                                          | 270<br>CI/10    | 330<br>CI/10    | 570<br>CI/10,4  | 660<br>CI/10,4  | 1 160<br>CI/9,81 | 2 320<br>CI/10    | 3 000<br>CI/10,2  | 4 670<br>CI/10,3  | 6 110<br>CI/10,4  | 9 320<br>CI/10,3  | 11 790<br>CI/10,2  | 18 620<br>CI/10    | 23 620<br>CI/10,2  | 33 150<br>CI/10,2  | 40 590<br>CI/10,2  | 45 650<br>CI/10    |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 160<br>CI/9     | 4 760<br>CI/9,04  | 6 550<br>CI/9,33  | 9 400<br>CI/8,93  | 12 890<br>CI/9,33  | 19 020<br>CI/9,04  | 24 860<br>CI/9     | 32 540<br>CI/8,75  | 40 520<br>CI/8,75  | 49 140<br>CI/9,2   |       |                            |          |
|                                             | 8     | 145<br>CI/7,85                                                                          | 265<br>CI/8     | 340<br>CI/8     | 585<br>CI/8,33  | 675<br>CI/8,33  | 1 170<br>CI/7,85 | 2 360<br>CI/8     | 2 900<br>CI/8,15  | 4 710<br>CI/8,27  | 5 910<br>CI/8,31  | 9 410<br>CI/8,27  | 11 410<br>CI/8,14  | 17 540<br>CI/8,21  | 22 850<br>CI/8,15  | 29 550<br>CI/7,83  | 36 790<br>CI/7,83  | 44 480<br>CI/8     |       |                            |          |
|                                             | 6,3   | 5,09<br>CI/6,53                                                                         | 8,98<br>CI/6,57 | 11,4<br>CI/6,57 | 20,3<br>CI/6,27 | 22,7<br>CI/6,27 | 40,1<br>CI/6,53  | 85<br>CI/6,57     | —                 | 168<br>CI/6,27    | —                 | —                 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 6,3   | 2500                       | 400      |
|                                             | 5     | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | 69,8<br>CI/5,06   | —                 | 138<br>CI/4,89    | —                 | 275<br>CI/5,11    | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 5     | 2000                       |          |
|                                             | 4     | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | —                 | —                 | —                 | 226<br>CI/4,1     | —                  | 452<br>CI/4        | —                  | —                  | —                  | —                  | 4     | 1600                       |          |
| 4 500 000                                   | 40    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 780<br>C2I/38,7 | 4 290<br>C2I/39,5 | 5 790<br>C2I/41   | 8 720<br>C2I/42,6 | 12 260<br>C2I/41,4 | 17 500<br>C2I/42,8 | 24 180<br>C2I/41,6 | 30 650<br>C2I/39,5 | 38 140<br>C2I/39,5 | 48 360<br>C2I/41   |       |                            |          |
|                                             | 40    | 135<br>ICI/38,6                                                                         | 215<br>ICI/40,1 | 265<br>ICI/40,1 | 455<br>ICI/41,8 | 530<br>ICI/41,8 | 960<br>ICI/39,4  | 1 910<br>ICI/39,4 | 2 210<br>ICI/40,2 | 4 190<br>ICI/41,4 | 4 900<br>ICI/41,6 | 8 510<br>ICI/41,4 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 970<br>C2I/37,5 | 4 400<br>C2I/37,5 | 6 290<br>C2I/37,3 | 8 950<br>C2I/35,3 | 12 340<br>C2I/36,2 | 17 970<br>C2I/37,2 | 24 820<br>C2I/37,5 | 31 460<br>C2I/36,3 | 39 150<br>C2I/36,3 | 49 640<br>C2I/37,3 |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 960<br>C2I/32   | 5 410<br>C2I/33,1 | 6 290<br>C2I/33,2 | 9 920<br>C2I/34,2 | 12 570<br>C2I/33,7 | 20 920<br>C2I/33,1 | 24 780<br>C2I/33,7 | 32 320<br>C2I/31,3 | 40 230<br>C2I/31,3 | 51 000<br>C2I/32,5 |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | 135<br>ICI/32,1                                                                         | 195<br>ICI/33   | 230<br>ICI/33   | 435<br>ICI/31,4 | 475<br>ICI/31,4 | 910<br>ICI/32,8  | 1 850<br>ICI/32,4 | —                 | 3 900<br>ICI/31,4 | —                 | 8 020<br>ICI/32,7 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 180<br>CI/31,3  | 210<br>CI/31,3  | 375<br>CI/32,5  | 460<br>CI/32,5  | 710<br>CI/30,1   | 1 420<br>CI/31,3  | —                 | 2 810<br>CI/30,8  | —                 | 4 850<br>CI/30,8  | —                  | 10 010<br>CI/31,7  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 130<br>C2I/28,6 | 4 900<br>C2I/28,9 | 6 630<br>C2I/28,8 | 9 430<br>C2I/29,5 | 13 260<br>C2I/30,3 | 19 560<br>C2I/29,9 | 26 150<br>C2I/30,1 | 33 150<br>C2I/28   | 41 250<br>C2I/28   | 52 300<br>C2I/28,8 |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

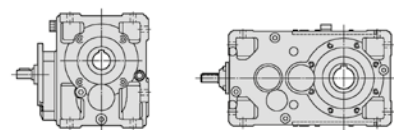




| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>... / i</div> |                        |                        |                        |                          |                          |                               |                          |                              |                          |                        |                        |                        |                        |                        |                     |                    | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |                        |                                                                             |                        |                        |                        |                          |                          |                               |                          |                              |                          |                        |                        |                        |                        |                        |                     |                    |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |                        | 50                                                                          | 63                     | 64                     | 80                     | 81                       | 100                      | 125                           | 140                      | 160                          | 180                      | 200                    | 225                    | 250                    | 280                    | 320                    | 321                 | 360                |       |                   |           |
| 4 500 000                                    | 25                     | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 3 020<br>C2I/24,5        | 4 770<br>C2I/25,1            | 6 280<br>C2I/26          | 9 700<br>C2I/27        | 13 410<br>C2I/26,3     | 19 470<br>C2I/27,2     | 26 890<br>C2I/26,4     | 34 090<br>C2I/25,1     | 42 420<br>C2I/25,1  | 53 790<br>C2I/26   |       |                   |           |
|                                              | 25                     | 110<br>CI/24,1                                                              | 220<br>CI/25           | 275<br>CI/25           | 435<br>CI/26           | 515<br>CI/26             | 825<br>CI/24,1           | 1 800<br>CI/25                | –                        | 3 560<br>CI/24,6             | –                        | 7 130<br>CI/24,6       | –                      | 14 590<br>CI/25,4      | –                      | –                      | –                   | –                  |       |                   |           |
|                                              | 22,4                   | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 3 290<br>C2I/23,8        | 4 880<br>C2I/23,8            | 6 970<br>C2I/23,7        | 9 900<br>C2I/22,4      | 13 800<br>C2I/23       | 19 920<br>C2I/23,6     | 27 500<br>C2I/23,8     | 34 870<br>C2I/23       | 43 410<br>C2I/23    | 55 010<br>C2I/23,7 |       |                   |           |
|                                              | 20                     | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 2 950<br>C2I/20,4        | 5 020<br>C2I/20,6            | 6 590<br>C2I/21,4        | 10 180<br>C2I/20,5     | 12 280<br>C2I/19,9     | 20 470<br>C2I/21,5     | 25 300<br>C2I/20,8     | 35 830<br>C2I/20,6     | 44 470<br>C2I/20,6  | 51 890<br>C2I/21,4 |       |                   |           |
|                                              | 20                     | 115<br>CI/19,3                                                              | 215<br>CI/20           | 265<br>CI/20           | 465<br>CI/20,8         | 550<br>CI/20,8           | 945<br>CI/19,3           | 1 890<br>CI/20                | 2 720<br>CI/20           | 4 120<br>CI/19,7             | 5 430<br>CI/20,3         | 8 460<br>CI/19,7       | 10 860<br>CI/20,3      | 16 920<br>CI/20,3      | 21 460<br>CI/20        | 27 740<br>CI/19,7      | 33 130<br>CI/19,7   | 42 330<br>CI/20,3  |       |                   |           |
|                                              | 18                     | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 2 820<br>CI/18           | 4 440<br>CI/18               | 5 850<br>CI/18,7         | 8 840<br>CI/18         | 11 580<br>CI/18,7      | 17 580<br>CI/17,9      | 22 370<br>CI/18        | 27 050<br>CI/18        | 34 150<br>CI/18     | 45 370<br>CI/18,4  |       |                   |           |
|                                              | 16                     | 120<br>CI/15,2                                                              | 225<br>CI/15,8         | 275<br>CI/15,8         | 490<br>CI/16,4         | 575<br>CI/16,4           | 985<br>CI/15,2           | 1 970<br>CI/15,8              | 2 860<br>CI/15,8         | 4 290<br>CI/15,5             | 6 060<br>CI/16           | 8 810<br>CI/15,5       | 12 040<br>CI/16        | 17 620<br>CI/16        | 24 120<br>CI/15,8      | 28 710<br>CI/16,3      | 35 800<br>CI/16,3   | 45 950<br>CI/16    |       |                   |           |
|                                              | 14                     | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 3 030<br>CI/14,2         | 4 740<br>CI/14,2             | 6 290<br>CI/14,7         | 9 680<br>CI/14,2       | 12 370<br>CI/14,7      | 19 370<br>CI/14,1      | 23 870<br>CI/14,2      | 31 050<br>CI/14,2      | 36 840<br>CI/14,2   | 48 400<br>CI/14,5  |       |                   |           |
|                                              | 12,5                   | 140<br>CI/12,4                                                              | 255<br>CI/12,6         | 325<br>CI/12,6         | 570<br>CI/13,1         | 655<br>CI/13,1           | 1 120<br>CI/12,4         | 2 320<br>CI/12,6              | 2 780<br>CI/12,9         | 4 930<br>CI/13               | 5 670<br>CI/13,1         | 9 870<br>CI/13         | 10 930<br>CI/12,8      | 19 100<br>CI/12,6      | 21 900<br>CI/12,9      | 29 620<br>CI/12,8      | 36 260<br>CI/12,8   | 42 620<br>CI/12,6  |       |                   |           |
|                                              | 11,2                   | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 3 210<br>CI/11,3         | 4 380<br>CI/11,4             | 6 810<br>CI/11,7         | 8 650<br>CI/11,3       | 13 520<br>CI/11,7      | 17 500<br>CI/11,4      | 26 070<br>CI/11,3      | 30 260<br>CI/11        | 37 820<br>CI/11     | 49 410<br>CI/11,5  |       |                   |           |
|                                              | 10                     | 135<br>CI/10,3                                                              | 275<br>CI/10           | 335<br>CI/10           | 580<br>CI/10,4         | 670<br>CI/10,4           | 1 180<br>CI/9,81         | 2 360<br>CI/10                | 3 040<br>CI/10,2         | 4 740<br>CI/10,3             | 6 190<br>CI/10,4         | 9 460<br>CI/10,3       | 11 960<br>CI/10,2      | 18 880<br>CI/10        | 23 950<br>CI/10,2      | 33 620<br>CI/10,2      | 41 170<br>CI/10,2   | 46 300<br>CI/10    |       |                   |           |
|                                              | 9                      | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 3 200<br>CI/9            | 4 820<br>CI/9,04             | 6 640<br>CI/9,33         | 9 530<br>CI/8,93       | 13 080<br>CI/9,33      | 19 300<br>CI/9,04      | 25 220<br>CI/9         | 33 000<br>CI/8,75      | 41 100<br>CI/8,75   | 49 840<br>CI/9,2   |       |                   |           |
| 8                                            | 5,45<br>145<br>CI/7,85 | 9,92<br>270<br>CI/8                                                         | 12,6<br>345<br>CI/8    | 20,8<br>590<br>CI/8,33 | 24,1<br>685<br>CI/8,33 | 44,3<br>1 190<br>CI/7,85 | 87,8<br>2 390<br>CI/8    | 106<br>2 940<br>CI/8,15       | 170<br>4 780<br>CI/8,27▲ | 212<br>6 000<br>CI/8,31▲     | –<br>9 550<br>CI/8,27    | –<br>11 570<br>CI/8,14 | –<br>17 790<br>CI/8,21 | –<br>23 170<br>CI/8,15 | –<br>29 960<br>CI/7,83 | –<br>37 310<br>CI/7,83 | –<br>45 110<br>CI/8 | 8                  | 2800  | 355               |           |
|                                              | 4,62<br>130<br>CI/6,53 | 8,15<br>230<br>CI/6,57                                                      | 10,3<br>290<br>CI/6,57 | 18,5<br>495<br>CI/6,27 | 20,6<br>550<br>CI/6,27 | 36,4<br>1 010<br>CI/6,53 | 77,1<br>2 160<br>CI/6,57 | –<br>63,6<br>1 710<br>CI/5,06 | 152<br>4 060<br>CI/6,27  | –<br>125<br>3 250<br>CI/4,89 | 304<br>8 470<br>CI/6,53▲ | –<br>–<br>–            | –<br>17 050<br>CI/6,57 | –<br>–<br>–            | –<br>29 030<br>CI/6,27 | –<br>36 290<br>CI/6,27 | –<br>–<br>–         | 6,3                | 2240  |                   |           |
|                                              | –                      | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | –                        | –                            | –                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                      | –                   | 5                  | 1800  |                   |           |
|                                              | –                      | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | –                        | –                            | –                        | –                      | –                      | –                      | –                      | –                      | –                   | 4                  | 1400  |                   |           |
| 4 000 000                                    | 45                     | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 2 890<br>C2I/45,1        | 4 290<br>C2I/45,6            | 6 130<br>C2I/45,4        | 8 720<br>C2I/46,6      | 12 260<br>C2I/47,8     | 17 500<br>C2I/47,1     | 24 180<br>C2I/47,5     | 30 650<br>C2I/44,2     | 38 140<br>C2I/44,2  | 48 360<br>C2I/45,4 |       |                   |           |
|                                              | 40                     | –                                                                           | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | –                             | 2 860<br>C2I/38,7        | 4 400<br>C2I/39,5            | 5 940<br>C2I/41          | 8 950<br>C2I/42,6      | 12 580<br>C2I/41,4     | 17 970<br>C2I/42,8     | 24 820<br>C2I/41,6     | 31 460<br>C2I/39,5     | 39 150<br>C2I/39,5  | 49 640<br>C2I/41   |       |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

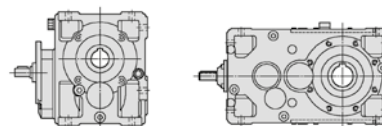
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>I</i> / <i>i</i> </div> |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                      |                         |                           |                           |                        |                        |                     |                        |                        |                       | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                                 | 63              | 64              | 80              | 81              | 100              | 125               | 140                  | 160                     | 180                       | 200                       | 225                    | 250                    | 280                 | 320                    | 321                    | 360                   |       |                            |          |
|                                             |       | ...                                                                                                | ...             | ...             | ...             | ...             | ...              | ...               | ...                  | ...                     | ...                       | ...                       | ...                    | ...                    | ...                 | ...                    | ...                    | ...                   |       |                            |          |
| 4 000 000                                   | 40    | 140<br>ICI/38,6                                                                                    | 220<br>ICI/40,1 | 275<br>ICI/40,1 | 470<br>ICI/41,8 | 540<br>ICI/41,8 | 990<br>ICI/39,4  | 1 960<br>ICI/39,4 | 2 270<br>ICI/40,2    | 4 300<br>ICI/41,4       | 5 030<br>ICI/41,6         | 8 740<br>ICI/41,4         | —                      | —                      | —                   | —                      | —                      | —                     |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 050<br>C2I/37,5    | 4 530<br>C2I/37,5       | 6 460<br>C2I/37,3         | 9 190<br>C2I/35,3         | 12 680<br>C2I/36,2     | 18 460<br>C2I/37,2     | 25 500<br>C2I/37,5  | 32 320<br>C2I/36,3     | 40 230<br>C2I/36,3     | 51 000<br>C2I/37,3    |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 030<br>C2I/32      | 5 600<br>C2I/33,1       | 6 450<br>C2I/33,2         | 10 270<br>C2I/34,2        | 12 890<br>C2I/33,7     | 21 650<br>C2I/33,1     | 25 410<br>C2I/33,7  | 33 150<br>C2I/31,3     | 41 250<br>C2I/31,3     | 52 300<br>C2I/32,5    |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | 135<br>ICI/32,1                                                                                    | 200<br>ICI/33   | 240<br>ICI/33   | 445<br>ICI/31,4 | 490<br>ICI/31,4 | 935<br>ICI/32,8  | 1 890<br>ICI/32,4 | —                    | 4 000<br>ICI/31,4       | —                         | 8 220<br>ICI/32,7         | —                      | —                      | —                   | —                      | —                      | —                     |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                                  | 185<br>CI/31,3  | 220<br>CI/31,3  | 385<br>CI/32,5  | 475<br>CI/32,5  | 735<br>CI/30,1   | 1 470<br>CI/31,3  | —                    | 2 910<br>CI/30,8        | —                         | 4 980<br>CI/30,8          | —                      | 10 260<br>CI/31,7      | —                   | —                      | —                      | —                     |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 220<br>C2I/28,6    | 5 050<br>C2I/28,9       | 6 820<br>C2I/28,8         | 9 700<br>C2I/29,5         | 13 640<br>C2I/30,3     | 20 190<br>C2I/29,9     | 26 890<br>C2I/30,1  | 34 090<br>C2I/28       | 42 420<br>C2I/28       | 53 790<br>C2I/28,8    |       |                            |          |
|                                             | 25    | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 120<br>C2I/24,5    | 4 930<br>C2I/25,1       | 6 480<br>C2I/26           | 10 010<br>C2I/27          | 13 840<br>C2I/26,3     | 20 100<br>C2I/27,2     | 27 760<br>C2I/26,4  | 35 190<br>C2I/25,1     | 43 800<br>C2I/25,1     | 55 530<br>C2I/26      |       |                            |          |
|                                             | 25    | 115<br>CI/24,1                                                                                     | 225<br>CI/25    | 280<br>CI/25    | 450<br>CI/26    | 530<br>CI/26    | 850<br>CI/24,1   | 1 860<br>CI/25    | —                    | 3 680<br>CI/24,6        | —                         | 7 360<br>CI/24,6          | —                      | 15 060<br>CI/25,4      | —                   | —                      | —                      | —                     |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 380<br>C2I/23,8    | 5 020<br>C2I/23,8       | 7 170<br>C2I/23,7         | 10 180<br>C2I/22,4        | 14 180<br>C2I/23       | 20 470<br>C2I/23,6     | 28 250<br>C2I/23,8  | 35 830<br>C2I/23       | 44 600<br>C2I/23       | 56 520<br>C2I/23,7    |       |                            |          |
|                                             | 20    | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 030<br>C2I/20,4    | 5 150<br>C2I/20,6       | 6 760<br>C2I/21,4         | 10 450<br>C2I/20,5        | 12 610<br>C2I/19,9     | 21 010<br>C2I/21,5     | 25 970<br>C2I/20,8  | 36 780<br>C2I/20,6     | 45 650<br>C2I/20,6     | 53 270<br>C2I/21,4    |       |                            |          |
|                                             | 20    | 115<br>CI/19,3                                                                                     | 220<br>CI/20    | 275<br>CI/20    | 485<br>CI/20,8  | 570<br>CI/20,8  | 970<br>CI/19,3   | 1 940<br>CI/20    | 2 790<br>CI/20       | 4 220<br>CI/19,7        | 5 580<br>CI/20,3          | 8 680<br>CI/19,7          | 11 150<br>CI/20,3      | 17 370<br>CI/20,3      | 22 030<br>CI/20     | 28 470<br>CI/19,7      | 34 010<br>CI/19,7      | 43 450<br>CI/20,3     |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 2 900<br>CI/18       | 4 560<br>CI/18          | 6 010<br>CI/18,7          | 9 080<br>CI/18            | 11 900<br>CI/18,7      | 18 070<br>CI/17,9      | 22 980<br>CI/18     | 27 790<br>CI/18        | 35 080<br>CI/18        | 46 610<br>CI/18,4     |       |                            |          |
|                                             | 16    | 120<br>CI/15,2                                                                                     | 230<br>CI/15,8  | 280<br>CI/15,8  | 500<br>CI/16,4  | 590<br>CI/16,4  | 1000<br>CI/15,2  | 1 990<br>CI/15,8  | 2 900<br>CI/15,8     | 4 340<br>CI/15,5        | 6 140<br>CI/16            | 8 930<br>CI/15,5          | 12 200<br>CI/16        | 17 860<br>CI/16        | 24 450<br>CI/15,8   | 29 100<br>CI/16,3      | 36 290<br>CI/16,3      | 46 580<br>CI/16       |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 070<br>CI/14,2     | 4 800<br>CI/14,2        | 6 370<br>CI/14,7          | 9 810<br>CI/14,2          | 12 530<br>CI/14,7      | 19 610<br>CI/14,1      | 24 170<br>CI/14,2   | 31 440<br>CI/14,2      | 37 300<br>CI/14,2      | 49 020<br>CI/14,5     |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 140<br>CI/12,4                                                                                     | 260<br>CI/12,6  | 330<br>CI/12,6  | 575<br>CI/13,1  | 665<br>CI/13,1  | 1 140<br>CI/12,4 | 2 350<br>CI/12,6  | 2 820<br>CI/12,9     | 5 000<br>CI/13          | 5 750<br>CI/13,1          | 10 010<br>CI/13           | 11 090<br>CI/12,8      | 19 370<br>CI/12,6      | 22 210<br>CI/12,9   | 30 040<br>CI/12,8      | 36 770<br>CI/12,8      | 43 230<br>CI/12,6     |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 3 260<br>CI/11,3     | 4 440<br>CI/11,4        | 6 910<br>CI/11,7          | 8 770<br>CI/11,3          | 13 710<br>CI/11,7      | 17 760<br>CI/11,4      | 26 440<br>CI/11,3   | 30 690<br>CI/11        | 38 370<br>CI/11        | 50 120<br>CI/11,5     |       |                            |          |
|                                             | 10    | 140<br>CI/10,3                                                                                     | 280<br>CI/10    | 340<br>CI/10    | 590<br>CI/10,4  | 680<br>CI/10,4  | 1 200<br>CI/9,81 | 2 390<br>CI/10    | 3 080<br>CI/10,2     | 4 810<br>CI/10,3        | 6 280<br>CI/10,4          | 9 590<br>CI/10,3          | 12 130<br>CI/10,2      | 19 160<br>CI/10        | 24 300<br>CI/10,2   | 34 100<br>CI/10,2      | 41 760<br>CI/10,2      | 46 970<br>CI/10       |       |                            |          |
|                                             | 9     | —                                                                                                  | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | 106<br>3 250<br>CI/9 | 159<br>4 890<br>CI/9,04 | 212<br>6 740<br>CI/9,33 ▲ | 317<br>9 670<br>CI/8,93 ▲ | —<br>13 260<br>CI/9,33 | —<br>19 570<br>CI/9,04 | —<br>25 580<br>CI/9 | —<br>33 470<br>CI/8,75 | —<br>41 680<br>CI/8,75 | —<br>50 550<br>CI/9,2 | 9     | 2800                       | 315      |

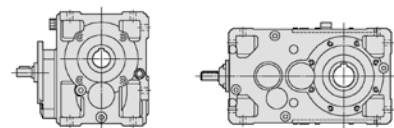
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contactar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$     | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>... / i |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                         |                        |                          |                        |                         |                         |                     | $i_N$              | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-----------|------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|-----------|
|                                              |           |                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                         |                        |                          |                        |                         |                         |                     |                    |                            |           |
|                                              |           | 50                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                     | 180                     | 200                     | 225                    | 250                      | 280                    | 320                     | 321                     | 360                 |                    |                            |           |
| 4 000 000                                    | 8         | 4,93<br>150<br>CI/7,85                   | 8,98<br>275<br>CI/8    | 11,4<br>345<br>CI/8    | 18,9<br>600<br>CI/8,33 | 21,8<br>695<br>CI/8,33 | 40,1<br>1 200<br>CI/7,85 | 79,4<br>2 430<br>CI/8    | 95,8<br>2 980<br>CI/8,15 | 153<br>4 850<br>CI/8,27 | 192<br>6 080<br>CI/8,31 | —<br>9 680<br>CI/8,27   | —<br>11 730<br>CI/8,14 | —<br>18 030<br>CI/8,21   | —<br>23 490<br>CI/8,15 | —<br>30 370<br>CI/7,83  | —<br>37 820<br>CI/7,83  | —<br>45 720<br>CI/8 | 8                  | 2500                       | 315       |
|                                              | 6,3       | 4,18<br>130<br>CI/6,53                   | 7,38<br>230<br>CI/6,57 | 9,34<br>295<br>CI/6,57 | 16,7<br>500<br>CI/6,27 | 18,7<br>560<br>CI/6,27 | 32,9<br>1 030<br>CI/6,53 | 69,8<br>2 190<br>CI/6,57 | —<br>4 120<br>CI/6,27    | 138<br>—<br>—           | —<br>8 590<br>CI/6,53   | 275<br>—<br>—           | —<br>17 280<br>CI/6,57 | —<br>—<br>—              | —<br>29 430<br>CI/6,27 | —<br>36 780<br>CI/6,27  | —<br>—<br>—             | 6,3                 | 2000               |                            |           |
|                                              | 5         | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | 57,4<br>1 730<br>CI/5,06 | —<br>—<br>—              | 113<br>3 300<br>CI/4,89 | —<br>—<br>—             | 226<br>6 900<br>CI/5,11 | —<br>—<br>—            | 452<br>13 660<br>CI/5,06 | —<br>23 580<br>CI/4,89 | —<br>29 470<br>CI/4,89  | —<br>—<br>—             | 5                   | 1600               |                            |           |
|                                              | 4         | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—             | 181<br>5 680<br>CI/4,1  | —<br>—<br>—            | 363<br>11 090<br>CI/4    | —<br>—<br>—            | 648<br>19 320<br>CI/3,9 | 810<br>24 150<br>CI/3,9 | —<br>—<br>—         | 4                  | 1250                       |           |
|                                              | 3 550 000 | 50                                       | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 2 810<br>C21/50,4       | 4 830<br>C21/52,1       | 5 960<br>C21/52,4       | 10 060<br>C21/53,9     | 11 920<br>C21/53,1       | 18 020<br>C21/52,1     | 23 500<br>C21/53,1      | 29 760<br>C21/51,3      | 36 100<br>C21/51,3  | 46 990<br>C21/50,5 |                            |           |
| 50                                           |           | 135<br>ICI/49                            | 225<br>ICI/50,9        | 280<br>ICI/50,9        | 425<br>ICI/53          | 480<br>ICI/53          | 945<br>ICI/49,9          | 1 910<br>ICI/50          | 2 420<br>ICI/49,3        | 4 190<br>ICI/52,5       | 5 110<br>ICI/50,8       | 8 460<br>ICI/52,5       | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—         |                    |                            |           |
| 45                                           |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 2 970<br>C21/45,1        | 4 400<br>C21/45,6       | 6 290<br>C21/45,4       | 8 990<br>C21/46,6       | 12 580<br>C21/47,8     | 17 970<br>C21/47,1       | 24 820<br>C21/47,5     | 31 460<br>C21/44,2      | 39 150<br>C21/44,2      | 49 640<br>C21/45,4  |                    |                            |           |
| 40                                           |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 2 930<br>C21/38,7        | 4 530<br>C21/39,5       | 6 100<br>C21/41         | 9 190<br>C21/42,6       | 12 930<br>C21/41,4     | 18 460<br>C21/42,8       | 25 500<br>C21/41,6     | 32 320<br>C21/39,5      | 40 230<br>C21/39,5      | 51 000<br>C21/41    |                    |                            |           |
| 40                                           |           | 145<br>ICI/38,6                          | 225<br>ICI/40,1        | 280<br>ICI/40,1        | 480<br>ICI/41,8        | 555<br>ICI/41,8        | 1 020<br>ICI/39,4        | 2 010<br>ICI/39,4        | 2 330<br>ICI/40,2        | 4 420<br>ICI/41,4       | 5 170<br>ICI/41,6       | 8 980<br>ICI/41,4       | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—         |                    |                            |           |
| 35,5                                         |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 130<br>C21/37,5        | 4 640<br>C21/37,5       | 6 630<br>C21/37,3       | 9 430<br>C21/35,3       | 13 000<br>C21/36,2     | 18 930<br>C21/37,2       | 26 150<br>C21/37,5     | 33 150<br>C21/36,3      | 41 250<br>C21/36,3      | 52 300<br>C21/37,3  |                    |                            |           |
| 31,5                                         |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 120<br>C21/32          | 5 780<br>C21/33,1       | 6 630<br>C21/33,2       | 10 600<br>C21/34,2      | 13 260<br>C21/33,7     | 22 340<br>C21/33,1       | 26 140<br>C21/33,7     | 34 090<br>C21/31,3      | 42 420<br>C21/31,3      | 53 790<br>C21/32,5  |                    |                            |           |
| 31,5                                         |           | 140<br>ICI/32,1                          | 205<br>ICI/33          | 245<br>ICI/33          | 460<br>ICI/31,4        | 505<br>ICI/31,4        | 960<br>ICI/32,8          | 1 950<br>ICI/32,4        | —<br>—<br>—              | 4 110<br>ICI/31,4       | —<br>—<br>—             | 8 460<br>ICI/32,7       | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—         |                    |                            |           |
| 31,5                                         |           | —<br>—<br>—                              | 190<br>CI/31,3         | 225<br>CI/31,3         | 400<br>CI/32,5         | 485<br>CI/32,5         | 760<br>CI/30,1           | 1 520<br>CI/31,3         | —<br>—<br>—              | 3 000<br>CI/30,8        | —<br>—<br>—             | 5 120<br>CI/30,8        | —<br>—<br>—            | 10 550<br>CI/31,7        | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—         |                    |                            |           |
| 28                                           |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 320<br>C21/28,6        | 5 240<br>C21/28,9       | 7 040<br>C21/28,8       | 10 010<br>C21/29,5      | 14 080<br>C21/30,3     | 20 920<br>C21/29,9       | 27 760<br>C21/30,1     | 35 190<br>C21/28        | 43 800<br>C21/28        | 55 530<br>C21/28,8  |                    |                            |           |
| 25                                           |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 200<br>C21/24,5        | 5 060<br>C21/25,1       | 6 660<br>C21/26         | 10 290<br>C21/27        | 14 220<br>C21/26,3     | 20 650<br>C21/27,2       | 28 530<br>C21/26,4     | 36 160<br>C21/25,1      | 45 000<br>C21/25,1      | 57 050<br>C21/26    |                    |                            |           |
| 25                                           |           | 120<br>CI/24,1                           | 225<br>CI/25           | 285<br>CI/25           | 470<br>CI/26           | 550<br>CI/26           | 875<br>CI/24,1           | 1 910<br>CI/25           | —<br>—<br>—              | 3 780<br>CI/24,6        | —<br>—<br>—             | 7 560<br>CI/24,6        | —<br>—<br>—            | 15 470<br>CI/25,4        | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—             | —<br>—<br>—         |                    |                            |           |
| 22,4                                         |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 470<br>C21/23,8        | 5 150<br>C21/23,8       | 7 360<br>C21/23,7       | 10 450<br>C21/22,4      | 14 560<br>C21/23       | 21 010<br>C21/23,6       | 29 000<br>C21/23,8     | 36 780<br>C21/23        | 45 790<br>C21/23        | 58 020<br>C21/23,7  |                    |                            |           |
| 20                                           |           | —<br>—<br>—                              | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 110<br>C21/20,4        | 5 290<br>C21/20,6       | 6 950<br>C21/21,4       | 10 730<br>C21/20,5      | 12 960<br>C21/19,9     | 21 590<br>C21/21,5       | 26 680<br>C21/20,8     | 37 790<br>C21/20,6      | 46 900<br>C21/20,6      | 54 730<br>C21/21,4  |                    |                            |           |

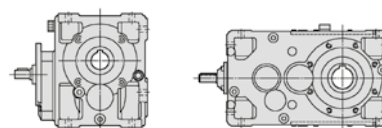
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ... / i </div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                           |                           |                        |                           |                           |                       | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                            | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                       | 250                       | 280                    | 320                       | 321                       | 360                   |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                               |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                         |                         |                          |                           |                           |                        |                           |                           |                       |       |                            |          |
| 3 550 000                                   | 20    | 120<br>CI/19,3                                                                | 225<br>CI/20           | 285<br>CI/20           | 500<br>CI/20,8         | 590<br>CI/20,8         | 1000<br>CI/19,3          | 1 990<br>CI/20           | 2 870<br>CI/20           | 4 340<br>CI/19,7        | 5 730<br>CI/20,3        | 8 920<br>CI/19,7         | 11 460<br>CI/20,3         | 17 840<br>CI/20,3         | 22 630<br>CI/20        | 29 250<br>CI/19,7         | 34 940<br>CI/19,7         | 44 650<br>CI/20,3     |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 940<br>CI/18           | 4 620<br>CI/18          | 6 090<br>CI/18,7        | 9 210<br>CI/18           | 12 060<br>CI/18,7         | 18 310<br>CI/17,9         | 23 300<br>CI/18        | 28 170<br>CI/18           | 35 560<br>CI/18           | 47 240<br>CI/18,4     |       |                            |          |
|                                             | 16    | 125<br>CI/15,2                                                                | 230<br>CI/15,8         | 285<br>CI/15,8         | 500<br>CI/16,4         | 590<br>CI/16,4         | 1 010<br>CI/15,2         | 2 020<br>CI/15,8         | 2 930<br>CI/15,8         | 4 400<br>CI/15,5        | 6 220<br>CI/16          | 9 040<br>CI/15,5         | 12 360<br>CI/16           | 18 080<br>CI/16           | 24 760<br>CI/15,8      | 29 470<br>CI/16,3         | 36 750<br>CI/16,3         | 47 170<br>CI/16       |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 110<br>CI/14,2         | 4 860<br>CI/14,2        | 6 460<br>CI/14,7        | 9 940<br>CI/14,2         | 12 710<br>CI/14,7         | 19 890<br>CI/14,1         | 24 510<br>CI/14,2      | 31 880<br>CI/14,2         | 37 830<br>CI/14,2         | 49 710<br>CI/14,5     |       |                            |          |
|                                             | 12,5  | 145<br>CI/12,4                                                                | 265<br>CI/12,6         | 335<br>CI/12,6         | 585<br>CI/13,1         | 675<br>CI/13,1         | 1 150<br>CI/12,4         | 2 390<br>CI/12,6         | 2 860<br>CI/12,9         | 5 070<br>CI/13          | 5 830<br>CI/13,1        | 10 150<br>CI/13          | 11 250<br>CI/12,8         | 19 640<br>CI/12,6         | 22 520<br>CI/12,9      | 30 470<br>CI/12,8         | 37 300<br>CI/12,8         | 43 850<br>CI/12,6     |       |                            |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 300<br>CI/11,3         | 4 500<br>CI/11,4        | 7 010<br>CI/11,7        | 8 900<br>CI/11,3         | 13 910<br>CI/11,7         | 18 010<br>CI/11,4         | 26 820<br>CI/11,3      | 31 130<br>CI/11           | 38 920<br>CI/11           | 50 840<br>CI/11,5     |       |                            |          |
|                                             | 10    | 3,98<br>140<br>CI/10,3                                                        | 8,28<br>280<br>CI/10   | 10,1<br>345<br>CI/10   | 16,8<br>595<br>CI/10,4 | 19,4<br>690<br>CI/10,4 | 36,2<br>1 210<br>CI/9,81 | 71,1<br>2 420<br>CI/10   | 89,9<br>3 130<br>CI/10,2 | 138<br>4 880<br>CI/10,3 | 180<br>6 370<br>CI/10,4 | 276<br>9 730<br>CI/10,3▲ | 354<br>12 300<br>CI/10,2▲ | —<br>19 430<br>CI/10      | —<br>24 640<br>CI/10,2 | —<br>34 590<br>CI/10,2    | —<br>42 350<br>CI/10,2    | —<br>47 630<br>CI/10  | 10    | 2800                       | 280      |
|                                             | 9     | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 95,8<br>3 290<br>CI/9    | 144<br>4 960<br>CI/9,04 | 192<br>6 830<br>CI/9,33 | 287<br>9 800<br>CI/8,93  | —<br>13 440<br>CI/9,33    | —<br>19 840<br>CI/9,04    | —<br>25 920<br>CI/9    | —<br>33 930<br>CI/8,75    | —<br>42 250<br>CI/8,75    | —<br>51 240<br>CI/9,2 | 9     | 2500                       |          |
|                                             | 8     | 4,48<br>150<br>CI/7,85                                                        | 8,15<br>280<br>CI/8    | 10,3<br>350<br>CI/8    | 17,1<br>610<br>CI/8,33 | 19,8<br>705<br>CI/8,33 | 36,4<br>1 220<br>CI/7,85 | 72,1<br>2 460<br>CI/8    | 86,9<br>3 020<br>CI/8,15 | 139<br>4 910<br>CI/8,27 | 174<br>6 160<br>CI/8,31 | 278<br>9 800<br>CI/8,27▲ | 342<br>11 880<br>CI/8,14▲ | 522<br>18 270<br>CI/8,21▲ | —<br>23 800<br>CI/8,15 | —<br>30 770<br>CI/7,83    | —<br>38 320<br>CI/7,83    | —<br>46 330<br>CI/8   | 8     | 2240                       |          |
|                                             | 6,3   | 3,81<br>130<br>CI/6,53                                                        | 6,72<br>235<br>CI/6,57 | 8,51<br>295<br>CI/6,57 | 15,2<br>505<br>CI/6,27 | 17<br>565<br>CI/6,27   | 30<br>1 040<br>CI/6,53   | 63,6<br>2 220<br>CI/6,57 | —                        | 125<br>4 170<br>CI/6,27 | —                       | 251<br>8 700<br>CI/6,53  | —                         | 502<br>17 500<br>CI/6,57▲ | —                      | —<br>29 800<br>CI/6,27    | —<br>37 250<br>CI/6,27    | —                     | 6,3   | 1800                       |          |
|                                             | 5     | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 51<br>1 760<br>CI/5,06   | —                        | 101<br>3 350<br>CI/4,89 | —                       | 201<br>7 010<br>CI/5,11  | —                         | 402<br>13 880<br>CI/5,06  | —                      | 718<br>23 960<br>CI/4,89▲ | 898<br>29 940<br>CI/4,89▲ | —                     | 5     | 1400                       |          |
|                                             | 4     | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | —                       | —                       | 164<br>5 730<br>CI/4,1   | —                         | 328<br>11 200<br>CI/4     | —                      | 586<br>19 510<br>CI/3,9   | 732<br>24 380<br>CI/3,9   | —                     | 4     | 1120                       |          |
| 3 150 000                                   | 56    | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 890<br>C2I/55,4        | 5 280<br>C2I/57         | 5 840<br>C2I/56,8       | 10 340<br>C2I/55,5       | 12 260<br>C2I/56,9        | 19 400<br>C2I/56,1        | 24 180<br>C2I/56,6     | 30 650<br>C2I/56          | 38 140<br>C2I/56          | 48 360<br>C2I/57,6    |       |                            |          |
|                                             | 50    | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 880<br>C2I/50,4        | 4 990<br>C2I/52,1       | 6 120<br>C2I/52,4       | 10 400<br>C2I/53,9       | 12 240<br>C2I/53,1        | 18 640<br>C2I/52,1        | 24 120<br>C2I/53,1     | 30 550<br>C2I/51,3        | 37 050<br>C2I/51,3        | 48 240<br>C2I/50,5    |       |                            |          |
|                                             | 50    | 140<br>ICI/49                                                                 | 230<br>ICI/50,9        | 290<br>ICI/50,9        | 440<br>ICI/53          | 495<br>ICI/53          | 980<br>ICI/49,9          | 1 960<br>ICI/50          | 2 480<br>ICI/49,3        | 4 300<br>ICI/52,5       | 5 240<br>ICI/50,8       | 8 750<br>ICI/52,5        | —                         | —                         | —                      | —                         | —                         | —                     |       |                            |          |
|                                             | 45    | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 050<br>C2I/45,1        | 4 530<br>C2I/45,6       | 6 460<br>C2I/45,4       | 9 290<br>C2I/46,6        | 12 930<br>C2I/47,8        | 18 460<br>C2I/47,1        | 25 500<br>C2I/47,5     | 32 320<br>C2I/44,2        | 40 230<br>C2I/44,2        | 51 000<br>C2I/45,4    |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                                                             | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 010<br>C2I/38,7        | 4 640<br>C2I/39,5       | 6 260<br>C2I/41         | 9 430<br>C2I/42,6        | 13 260<br>C2I/41,4        | 18 930<br>C2I/42,8        | 26 150<br>C2I/41,6     | 33 150<br>C2I/39,5        | 41 250<br>C2I/39,5        | 52 300<br>C2I/41      |       |                            |          |
|                                             | 40    | 150<br>ICI/38,6                                                               | 235<br>ICI/40,1        | 290<br>ICI/40,1        | 495<br>ICI/41,8        | 570<br>ICI/41,8        | 1 060<br>ICI/39,4        | 2 060<br>ICI/39,4        | 2 390<br>ICI/40,2        | 4 530<br>ICI/41,4       | 5 300<br>ICI/41,6       | 9 210<br>ICI/41,4        | —                         | —                         | —                      | —                         | —                         | —                     |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

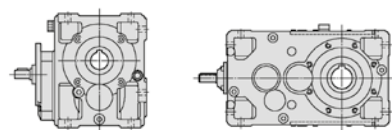
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contactar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>... / i</div> |                      |                        |                        |                          |                        |                          |                         |                         |                         |                           |                           |                        |                        |                        |                        |                    | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |                        | 50                                                                        | 63                   | 64                     | 80                     | 81                       | 100                    | 125                      | 140                     | 160                     | 180                     | 200                       | 225                       | 250                    | 280                    | 320                    | 321                    | 360                |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |                        |                                                                           |                      |                        |                        |                          |                        |                          |                         |                         |                         |                           |                           |                        |                        |                        |                        |                    |       |                   |          |
| 3 150 000                                   | 35,5                   | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | —                        | 3 220<br>C2I/37,5       | 4 770<br>C2I/37,5       | 6 820<br>C2I/37,3       | 9 700<br>C2I/35,3         | 13 370<br>C2I/36,2        | 19 470<br>C2I/37,2     | 26 890<br>C2I/37,5     | 34 090<br>C2I/36,3     | 42 420<br>C2I/36,3     | 53 790<br>C2I/37,3 |       |                   |          |
|                                             | 31,5                   | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | —                        | 3 220<br>C2I/32         | 5 990<br>C2I/33,1       | 6 840<br>C2I/33,2       | 10 980<br>C2I/34,2        | 13 690<br>C2I/33,7        | 23 150<br>C2I/33,1     | 26 980<br>C2I/33,7     | 35 190<br>C2I/31,3     | 43 800<br>C2I/31,3     | 55 530<br>C2I/32,5 |       |                   |          |
|                                             | 31,5                   | 145<br>ICI/32,1                                                           | 210<br>ICI/33        | 255<br>ICI/33          | 475<br>ICI/31,4        | 520<br>ICI/31,4          | 990<br>ICI/32,8        | 2 010<br>ICI/32,4        | —                       | 4 250<br>ICI/31,4       | —                       | 8 730<br>ICI/32,7         | —                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                  |       |                   |          |
|                                             | 31,5                   | —                                                                         | 200<br>CI/31,3       | 235<br>CI/31,3         | 410<br>CI/32,5         | 500<br>CI/32,5           | 785<br>CI/30,1         | 1 570<br>CI/31,3         | —                       | 3 110<br>CI/30,8        | —                       | 5 280<br>CI/30,8          | —                         | 10 900<br>CI/31,7      | —                      | —                      | —                      | —                  |       |                   |          |
|                                             | 28                     | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | —                        | 3 410<br>C2I/28,6       | 5 430<br>C2I/28,9       | 7 230<br>C2I/28,8       | 10 290<br>C2I/29,5        | 14 460<br>C2I/30,3        | 21 680<br>C2I/29,9     | 28 530<br>C2I/30,1     | 36 160<br>C2I/28       | 45 000<br>C2I/28       | 57 050<br>C2I/28,8 |       |                   |          |
|                                             | 25                     | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | —                        | 3 290<br>C2I/24,5       | 5 200<br>C2I/25,1       | 6 830<br>C2I/26         | 10 560<br>C2I/27          | 14 600<br>C2I/26,3        | 21 200<br>C2I/27,2     | 29 280<br>C2I/26,4     | 37 120<br>C2I/25,1     | 46 190<br>C2I/25,1     | 58 560<br>C2I/26   |       |                   |          |
|                                             | 25                     | 120<br>CI/24,1                                                            | 225<br>CI/25         | 285<br>CI/25           | 485<br>CI/26           | 570<br>CI/26             | 895<br>CI/24,1         | 1 960<br>CI/25           | —                       | 3 880<br>CI/24,6        | —                       | 7 760<br>CI/24,6          | —                         | 15 880<br>CI/25,4      | —                      | —                      | —                      | —                  |       |                   |          |
|                                             | 22,4                   | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | —                        | 3 570<br>C2I/23,8       | 5 290<br>C2I/23,8       | 7 560<br>C2I/23,7       | 10 730<br>C2I/22,4        | 14 960<br>C2I/23          | 21 590<br>C2I/23,6     | 29 800<br>C2I/23,8     | 37 790<br>C2I/23       | 47 040<br>C2I/23       | 59 610<br>C2I/23,7 |       |                   |          |
|                                             | 20                     | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | —                        | 3 160<br>C2I/20,4       | 5 360<br>C2I/20,6       | 7 040<br>C2I/21,4       | 10 880<br>C2I/20,5        | 13 130<br>C2I/19,9        | 21 880<br>C2I/21,5     | 27 050<br>C2I/20,8     | 38 300<br>C2I/20,6     | 47 540<br>C2I/20,6     | 55 480<br>C2I/21,4 |       |                   |          |
|                                             | 20                     | 125<br>CI/19,3                                                            | 230<br>CI/20         | 285<br>CI/20           | 505<br>CI/20,8         | 590<br>CI/20,8           | 1 010<br>CI/19,3       | 2 020<br>CI/20           | 2 900<br>CI/20          | 4 400<br>CI/19,7        | 5 810<br>CI/20,3        | 9 040<br>CI/19,7          | 11 610<br>CI/20,3         | 18 090<br>CI/20,3      | 22 940<br>CI/20        | 29 650<br>CI/19,7      | 35 410<br>CI/19,7      | 45 250<br>CI/20,3  |       |                   |          |
|                                             | 18                     | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | —                        | 2 970<br>CI/18          | 4 680<br>CI/18          | 6 170<br>CI/18,7        | 9 320<br>CI/18            | 12 210<br>CI/18,7         | 18 540<br>CI/17,9      | 23 590<br>CI/18        | 28 520<br>CI/18        | 36 010<br>CI/18        | 47 840<br>CI/18,4  |       |                   |          |
|                                             | 16                     | 125<br>CI/15,2                                                            | 235<br>CI/15,8       | 290<br>CI/15,8         | 505<br>CI/16,4         | 590<br>CI/16,4           | 1 030<br>CI/15,2       | 2 050<br>CI/15,8         | 2 980<br>CI/15,8        | 4 460<br>CI/15,5        | 6 310<br>CI/16          | 9 170<br>CI/15,5          | 12 530<br>CI/16           | 18 340<br>CI/16        | 25 110<br>CI/15,8      | 29 880<br>CI/16,3      | 37 270<br>CI/16,3      | 47 830<br>CI/16    |       |                   |          |
| 14                                          | —                      | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | 3 160<br>CI/14,2         | 4 930<br>CI/14,2        | 6 550<br>CI/14,7        | 10 090<br>CI/14,2       | 12 890<br>CI/14,7         | 20 170<br>CI/14,1         | 24 860<br>CI/14,2      | 32 340<br>CI/14,2      | 38 380<br>CI/14,2      | 50 430<br>CI/14,5      |                    |       |                   |          |
| 12,5                                        | 145<br>CI/12,4         | 265<br>CI/12,6                                                            | 340<br>CI/12,6       | 590<br>CI/13,1         | 685<br>CI/13,1         | 1 170<br>CI/12,4         | 2 420<br>CI/12,6       | 2 900<br>CI/12,9         | 5 150<br>CI/13          | 5 910<br>CI/13,1        | 10 300<br>CI/13         | 11 410<br>CI/12,8         | 19 930<br>CI/12,6         | 22 850<br>CI/12,9      | 30 910<br>CI/12,8      | 37 840<br>CI/12,8      | 44 480<br>CI/12,6      |                    |       |                   |          |
| 11,2                                        | —                      | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | 87,3<br>3 350<br>CI/11,3 | 117<br>4 570<br>CI/11,4 | 179<br>7 110<br>CI/11,7 | 235<br>9 020<br>CI/11,3 | 354<br>14 100<br>CI/11,7▲ | —<br>18 270<br>CI/11,4    | —<br>27 200<br>CI/11,3 | —<br>31 580<br>CI/11   | —<br>39 470<br>CI/11   | —<br>51 560<br>CI/11,5 | 11,2               | 2800  | 2500              |          |
| 10                                          | 3,61<br>140<br>CI/10,3 | 7,49<br>285<br>CI/10                                                      | 9,16<br>350<br>CI/10 | 15,2<br>605<br>CI/10,4 | 17,6<br>700<br>CI/10,4 | 32,8<br>1 230<br>CI/9,81 | 64,3<br>2 460<br>CI/10 | 81,4<br>3 170<br>CI/10,2 | 125<br>4 940<br>CI/10,3 | 163<br>6 460<br>CI/10,4 | 250<br>9 860<br>CI/10,3 | 321<br>12 470<br>CI/10,2  | —<br>19 690<br>CI/10      | —<br>24 980<br>CI/10,2 | —<br>35 060<br>CI/10,2 | —<br>42 930<br>CI/10,2 | —<br>48 280<br>CI/10   | 10                 | 2500  |                   |          |
| 9                                           | —                      | —                                                                         | —                    | —                      | —                      | —                        | —                      | 86,9<br>3 340<br>CI/9    | 130<br>5 020<br>CI/9,04 | 174<br>6 920<br>CI/9,33 | 261<br>9 930<br>CI/8,93 | 342<br>13 620<br>CI/9,33▲ | 522<br>20 100<br>CI/9,04▲ | —<br>26 270<br>CI/9    | —<br>34 370<br>CI/8,75 | —<br>42 810<br>CI/8,75 | —<br>51 910<br>CI/9,2  | 9                  | 2240  |                   |          |
| 8                                           | 4,05<br>150<br>CI/7,85 | 7,38<br>280<br>CI/8                                                       | 9,34<br>355<br>CI/8  | 15,5<br>615<br>CI/8,33 | 17,9<br>715<br>CI/8,33 | 32,9<br>1 230<br>CI/7,85 | 65,3<br>2 490<br>CI/8  | 78,7<br>3 060<br>CI/8,15 | 126<br>4 980<br>CI/8,27 | 157<br>6 240<br>CI/8,31 | 252<br>9 940<br>CI/8,27 | 310<br>12 040<br>CI/8,14  | 472<br>18 510<br>CI/8,21  | —<br>24 120<br>CI/8,15 | —<br>31 190<br>CI/7,83 | —<br>38 840<br>CI/7,83 | —<br>46 960<br>CI/8    | 8                  | 2000  |                   |          |

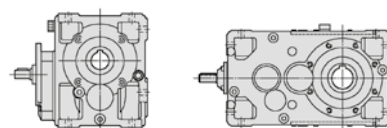
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$     | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>I</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                   |                          |                   |                         |                    |                          |                    |                          |                          |                    | $i_N$            | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|----------|
|                                             |           | 50                                                                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140               | 160                      | 180               | 200                     | 225                | 250                      | 280                | 320                      | 321                      | 360                |                  |                            |          |
|                                             |           |                                                                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                   |                          |                   |                         |                    |                          |                    |                          |                          |                    |                  |                            |          |
| 3 150 000                                   | 6,3       | 3,43<br>135<br>CI/6,53                                                                   | 6,06<br>240<br>CI/6,57 | 7,68<br>300<br>CI/6,57 | 13,7<br>515<br>CI/6,27 | 15,4<br>575<br>CI/6,27 | 27,1<br>1 060<br>CI/6,53 | 57,4<br>2 250<br>CI/6,57 | —                 | 113<br>4 230<br>CI/6,27  | —                 | 226<br>8 820<br>CI/6,53 | —                  | 452<br>17 750<br>CI/6,57 | —                  | —<br>30 220<br>CI/6,27   | —<br>37 780<br>CI/6,27   | —                  | 6,3              | 1600                       | 250      |
|                                             | 5         | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 46<br>1 780<br>CI/5,06   | —                 | 90,9<br>3 390<br>CI/4,89 | —                 | 181<br>7 080<br>CI/5,11 | —                  | 363<br>14 020<br>CI/5,06 | —                  | 648<br>24 190<br>CI/4,89 | 810<br>30 240<br>CI/4,89 | —                  | 5                | 1250                       |          |
|                                             | 4         | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                 | —                        | —                 | 148<br>5 790<br>CI/4,1  | —                  | 296<br>11 310<br>CI/4    | —                  | 528<br>19 700<br>CI/3,9  | 660<br>24 620<br>CI/3,9  | —                  | 4                | 1000                       |          |
|                                             | 2 800 000 | 63                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                 | 2 810<br>C2I/62          | 5 150<br>C2I/65,2 | 6 740<br>C2I/65,5       | 10 300<br>C2I/64,2 | 11 920<br>C2I/63,2       | 20 600<br>C2I/62,1 | 23 500<br>C2I/63,3       | 32 540<br>C2I/65,1       | 40 680<br>C2I/65,1 | 46 990<br>C2I/64 |                            |          |
| 63                                          |           | 120<br>ICI/60,1                                                                          | 230<br>ICI/63,6        | 280<br>ICI/63,6        | 475<br>ICI/66,2        | 560<br>ICI/66,2        | 1000<br>ICI/61,3         | 1 850<br>ICI/62,5        | 2 420<br>ICI/62,5 | 4 370<br>ICI/62,5        | 5 110<br>ICI/64,4 | 9 000<br>ICI/62,5       | —                  | —                        | —                  | —                        | —                        | —                  |                  |                            |          |
| 56                                          |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 970<br>C2I/55,4 | 5 460<br>C2I/57          | 6 040<br>C2I/56,8 | 10 700<br>C2I/55,5      | 12 580<br>C2I/56,9 | 20 070<br>C2I/56,1       | 24 820<br>C2I/56,6 | 31 460<br>C2I/56         | 39 150<br>C2I/56         | 49 640<br>C2I/57,6 |                  |                            |          |
| 50                                          |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 960<br>C2I/50,4 | 5 160<br>C2I/52,1        | 6 290<br>C2I/52,4 | 10 750<br>C2I/53,9      | 12 570<br>C2I/53,1 | 19 270<br>C2I/52,1       | 24 780<br>C2I/53,1 | 31 390<br>C2I/51,3       | 38 070<br>C2I/51,3       | 49 560<br>C2I/50,5 |                  |                            |          |
| 50                                          |           | 145<br>ICI/49                                                                            | 240<br>ICI/50,9        | 300<br>ICI/50,9        | 450<br>ICI/53          | 510<br>ICI/53          | 1 010<br>ICI/49,9        | 2 010<br>ICI/50          | 2 550<br>ICI/49,3 | 4 420<br>ICI/52,5        | 5 390<br>ICI/50,8 | 9 040<br>ICI/52,5       | —                  | —                        | —                  | —                        | —                        | —                  |                  |                            |          |
| 45                                          |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 130<br>C2I/45,1 | 4 670<br>C2I/45,6        | 6 630<br>C2I/45,4 | 9 610<br>C2I/46,6       | 13 260<br>C2I/47,8 | 18 930<br>C2I/47,1       | 26 150<br>C2I/47,5 | 33 150<br>C2I/44,2       | 41 250<br>C2I/44,2       | 52 300<br>C2I/45,4 |                  |                            |          |
| 40                                          |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 090<br>C2I/38,7 | 4 770<br>C2I/39,5        | 6 440<br>C2I/41   | 9 700<br>C2I/42,6       | 13 640<br>C2I/41,4 | 19 470<br>C2I/42,8       | 26 890<br>C2I/41,6 | 34 090<br>C2I/39,5       | 42 420<br>C2I/39,5       | 53 790<br>C2I/41   |                  |                            |          |
| 40                                          |           | 155<br>ICI/38,6                                                                          | 240<br>ICI/40,1        | 300<br>ICI/40,1        | 510<br>ICI/41,8        | 585<br>ICI/41,8        | 1 090<br>ICI/39,4        | 2 120<br>ICI/39,4        | 2 460<br>ICI/40,2 | 4 660<br>ICI/41,4        | 5 450<br>ICI/41,6 | 9 470<br>ICI/41,4       | —                  | —                        | —                  | —                        | —                        | —                  |                  |                            |          |
| 35,5                                        |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 320<br>C2I/37,5 | 4 930<br>C2I/37,5        | 7 040<br>C2I/37,3 | 10 010<br>C2I/35,3      | 13 800<br>C2I/36,2 | 20 100<br>C2I/37,2       | 27 760<br>C2I/37,5 | 35 190<br>C2I/36,3       | 43 800<br>C2I/36,3       | 55 530<br>C2I/37,3 |                  |                            |          |
| 31,5                                        |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 310<br>C2I/32   | 6 000<br>C2I/33,1        | 7 030<br>C2I/33,2 | 11 380<br>C2I/34,2      | 14 060<br>C2I/33,7 | 23 990<br>C2I/33,1       | 27 720<br>C2I/33,7 | 36 160<br>C2I/31,3       | 45 000<br>C2I/31,3       | 57 050<br>C2I/32,5 |                  |                            |          |
| 31,5                                        |           | 150<br>ICI/32,1                                                                          | 220<br>ICI/33          | 265<br>ICI/33          | 485<br>ICI/31,4        | 535<br>ICI/31,4        | 1 020<br>ICI/32,8        | 2 070<br>ICI/32,4        | —                 | 4 360<br>ICI/31,4        | —                 | 8 970<br>ICI/32,7       | —                  | —                        | —                  | —                        | —                        | —                  |                  |                            |          |
| 31,5                                        |           | —                                                                                        | 205<br>CI/31,3         | 245<br>CI/31,3         | 425<br>CI/32,5         | 515<br>CI/32,5         | 815<br>CI/30,1           | 1 630<br>CI/31,3         | —                 | 3 230<br>CI/30,8         | —                 | 5 460<br>CI/30,8        | —                  | 11 190<br>CI/31,7        | —                  | —                        | —                        | —                  |                  |                            |          |
| 28                                          |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 510<br>C2I/28,6 | 5 620<br>C2I/28,9        | 7 420<br>C2I/28,8 | 10 560<br>C2I/29,5      | 14 850<br>C2I/30,3 | 22 470<br>C2I/29,9       | 29 280<br>C2I/30,1 | 37 120<br>C2I/28         | 46 190<br>C2I/28         | 58 560<br>C2I/28,8 |                  |                            |          |
| 25                                          |           | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 380<br>C2I/24,5 | 5 340<br>C2I/25,1        | 7 020<br>C2I/26   | 10 850<br>C2I/27        | 15 000<br>C2I/26,3 | 21 780<br>C2I/27,2       | 30 080<br>C2I/26,4 | 38 140<br>C2I/25,1       | 47 460<br>C2I/25,1       | 60 170<br>C2I/26   |                  |                            |          |
| 25                                          |           | 125<br>CI/24,1                                                                           | 230<br>CI/25           | 285<br>CI/25           | 505<br>CI/26           | 590<br>CI/26           | 920<br>CI/24,1           | 2 010<br>CI/25           | —                 | 3 990<br>CI/24,6         | —                 | 7 970<br>CI/24,6        | —                  | 16 320<br>CI/25,4        | —                  | —                        | —                        | —                  |                  |                            |          |

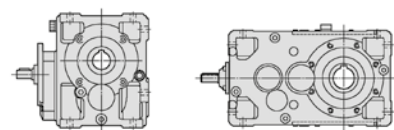
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 195.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>... / i |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|----------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|--------------------------------|
|                                              |       |                                          |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |                                |
|                                              |       | 50                                       | 63              | 64              | 80              | 81              | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |                                |
| 2 800 000                                    | 22,4  | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 610<br>C21/23,8 | 5 360<br>C21/23,8 | 7 660<br>C21/23,7 | 10 880<br>C21/22,4 | 15 160<br>C21/23   | 21 880<br>C21/23,6 | 30 200<br>C21/23,8 | 38 300<br>C21/23   | 47 680<br>C21/23   | 60 420<br>C21/23,7 |       |                            |                                |
|                                              | 20    | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 200<br>C21/20,4 | 5 430<br>C21/20,6 | 7 130<br>C21/21,4 | 11 020<br>C21/20,5 | 13 300<br>C21/19,9 | 22 160<br>C21/21,5 | 27 390<br>C21/20,8 | 38 790<br>C21/20,6 | 48 150<br>C21/20,6 | 56 180<br>C21/21,4 |       |                            |                                |
|                                              | 20    | 125<br>CI/19,3                           | 230<br>CI/20    | 285<br>CI/20    | 505<br>CI/20,8  | 595<br>CI/20,8  | 1 020<br>CI/19,3  | 2 040<br>CI/20    | 2 940<br>CI/20    | 4 460<br>CI/19,7  | 5 880<br>CI/20,3  | 9 160<br>CI/19,7   | 11 760<br>CI/20,3  | 18 310<br>CI/20,3  | 23 230<br>CI/20    | 30 030<br>CI/19,7  | 35 860<br>CI/19,7  | 45 830<br>CI/20,3  |       |                            |                                |
|                                              | 18    | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 020<br>CI/18    | 4 750<br>CI/18    | 6 250<br>CI/18,7  | 9 450<br>CI/18     | 12 390<br>CI/18,7  | 18 810<br>CI/17,9  | 23 930<br>CI/18    | 28 930<br>CI/18    | 36 520<br>CI/18    | 48 520<br>CI/18,4  |       |                            |                                |
|                                              | 16    | 130<br>CI/15,2                           | 235<br>CI/15,8  | 290<br>CI/15,8  | 505<br>CI/16,4  | 595<br>CI/16,4  | 1 040<br>CI/15,2  | 2 080<br>CI/15,8  | 3 020<br>CI/15,8  | 4 530<br>CI/15,5  | 6 400<br>CI/16    | 9 300<br>CI/15,5   | 12 710<br>CI/16    | 18 600<br>CI/16    | 25 470<br>CI/15,8  | 30 310<br>CI/16,3  | 37 800<br>CI/16,3  | 48 520<br>CI/16    |       |                            |                                |
|                                              | 14    | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 200<br>CI/14,2  | 5 010<br>CI/14,2  | 6 640<br>CI/14,7  | 10 230<br>CI/14,2  | 13 080<br>CI/14,7  | 20 460<br>CI/14,1  | 25 220<br>CI/14,2  | 32 810<br>CI/14,2  | 38 930<br>CI/14,2  | 51 150<br>CI/14,5  |       |                            |                                |
|                                              | 12,5  | 3,5<br>CI/12,4                           | 6,29<br>CI/12,6 | 7,97<br>CI/12,6 | 13,4<br>CI/13,1 | 15,5<br>CI/13,1 | 28,1<br>CI/12,4   | 57,1<br>CI/12,6   | 67,1<br>CI/12,9   | 117<br>CI/13      | 134<br>CI/13,1    | 235<br>CI/13       | 264<br>CI/13       | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 12,5  | 2800                       | 224                            |
|                                              | 11,2  | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 79<br>CI/11,3     | 106<br>CI/11,4    | 162<br>CI/11,7    | 213<br>CI/11,3     | 321<br>CI/11,7     | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 11,2  | 2500                       |                                |
|                                              | 10    | 3,27<br>CI/10,3                          | 6,8<br>CI/10    | 8,31<br>CI/10   | 13,8<br>CI/10,4 | 16<br>CI/10,4   | 29,8<br>CI/9,81   | 58,4<br>CI/10     | 73,9<br>CI/10,2   | 114<br>CI/10,3    | 148<br>CI/10,4    | 227<br>CI/10,3     | 291<br>CI/10,2     | 468<br>CI/10,4     | 582<br>CI/10,2     | –                  | –                  | –                  | 10    | 2240                       |                                |
|                                              | 9     | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 78,7<br>CI/9      | 118<br>CI/9,04    | 157<br>CI/9,33    | 236<br>CI/8,93     | 310<br>CI/9,33     | 472<br>CI/9,04     | –                  | –                  | –                  | –                  | 9     | 2000                       |                                |
| 6,3                                          | 8     | 3,69<br>CI/7,85                          | 6,72<br>CI/8    | 8,51<br>CI/8    | 14,1<br>CI/8,33 | 16,4<br>CI/8,33 | 30<br>CI/7,85     | 59,5<br>CI/8      | 71,7<br>CI/8,15   | 115<br>CI/8,27    | 143<br>CI/8,31    | 229<br>CI/8,27     | 282<br>CI/8,14     | 430<br>CI/8,21     | 565<br>CI/8,15     | 760<br>CI/7,83     | 946<br>CI/7,83     | –                  | 8     | 1800                       |                                |
|                                              | 5     | 3,05<br>CI/6,53                          | 5,39<br>CI/6,57 | 6,82<br>CI/6,57 | 12,2<br>CI/6,27 | 13,6<br>CI/6,27 | 24,1<br>CI/6,53   | 51<br>CI/6,57     | –                 | 101<br>CI/6,27    | –                 | 201<br>CI/6,53     | –                  | 402<br>CI/6,57     | –                  | 718<br>CI/6,27     | 898<br>CI/6,27     | –                  | 6,3   | 1400                       |                                |
|                                              | 5     | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | 41,6<br>CI/5,06   | –                 | 82,3<br>CI/4,89   | –                 | 164<br>CI/5,11     | –                  | 328<br>CI/5,06     | –                  | 586<br>CI/4,89     | 732<br>CI/4,89     | –                  | 5     | 1120                       |                                |
|                                              | 4     | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | –                 | –                 | 135<br>CI/4,1      | –                  | 269<br>CI/4        | –                  | 480<br>CI/3,9      | 600<br>CI/3,9      | –                  | 4     | 900                        |                                |
| 2 500 000                                    | 71    | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 2 890<br>C21/70,2 | 4 290<br>C21/72,3 | 5 640<br>C21/72   | 8 720<br>C21/70,3  | 12 260<br>C21/72,2 | 17 500<br>C21/71,2 | 24 180<br>C21/71,7 | 30 650<br>C21/71,1 | 38 140<br>C21/71,1 | 48 360<br>C21/73,1 |       |                            |                                |
|                                              | 63    | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 2 880<br>C21/62   | 5 300<br>C21/65,2 | 6 970<br>C21/65,5 | 10 600<br>C21/64,2 | 12 240<br>C21/63,2 | 21 200<br>C21/62,1 | 24 120<br>C21/63,3 | 33 670<br>C21/65,1 | 42 080<br>C21/65,1 | 48 240<br>C21/64   |       |                            |                                |
|                                              | 63    | 125<br>ICI/60,1                          | 230<br>ICI/63,6 | 285<br>ICI/63,6 | 495<br>ICI/66,2 | 580<br>ICI/66,2 | 1 030<br>ICI/61,3 | 1 910<br>ICI/62,5 | 2 480<br>ICI/62,5 | 4 500<br>ICI/62,5 | 5 240<br>ICI/64,4 | 9 250<br>ICI/62,5  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |                                |
|                                              | 56    | –                                        | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 050<br>C21/55,4 | 5 640<br>C21/57   | 6 240<br>C21/56,8 | 11 060<br>C21/55,5 | 12 930<br>C21/56,9 | 20 740<br>C21/56,1 | 25 500<br>C21/56,6 | 32 320<br>C21/56   | 40 230<br>C21/56   | 51 000<br>C21/57,6 |       |                            |                                |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

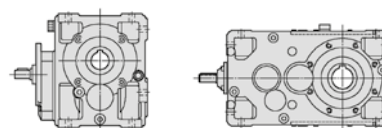


| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>I</i> </div> |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                          |                         |                         |                          |                          |                        |                        |                        |                        |                        | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63              | 64              | 80              | 81              | 100               | 125               | 140                      | 160                     | 180                     | 200                      | 225                      | 250                    | 280                    | 320                    | 321                    | 360                    |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                          |                         |                         |                          |                          |                        |                        |                        |                        |                        |       |                            |          |
| 2 500 000                                   | 50    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 030<br>C2I/50,4        | 5 340<br>C2I/52,1       | 6 450<br>C2I/52,4       | 11 120<br>C2I/53,9       | 12 890<br>C2I/53,1       | 19 930<br>C2I/52,1     | 25 410<br>C2I/53,1     | 32 190<br>C2I/51,3     | 39 270<br>C2I/51,3     | 50 820<br>C2I/50,5     |       |                            |          |
|                                             | 50    | 150<br>ICI/49                                                                           | 245<br>ICI/50,9 | 310<br>ICI/50,9 | 460<br>ICI/53   | 520<br>ICI/53   | 1 050<br>ICI/49,9 | 2 060<br>ICI/50   | 2 610<br>ICI/49,3        | 4 530<br>ICI/52,5       | 5 520<br>ICI/50,8       | 9 360<br>ICI/52,5        | —                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      |       |                            |          |
|                                             | 45    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 220<br>C2I/45,1        | 4 820<br>C2I/45,6       | 6 820<br>C2I/45,4       | 9 920<br>C2I/46,6        | 13 640<br>C2I/47,8       | 19 470<br>C2I/47,1     | 26 890<br>C2I/47,5     | 34 090<br>C2I/44,2     | 42 420<br>C2I/44,2     | 53 790<br>C2I/45,4     |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 200<br>C2I/38,7        | 4 930<br>C2I/39,5       | 6 650<br>C2I/41         | 10 010<br>C2I/42,6       | 14 080<br>C2I/41,4       | 20 100<br>C2I/42,8     | 27 760<br>C2I/41,6     | 35 190<br>C2I/39,5     | 43 800<br>C2I/39,5     | 55 530<br>C2I/41       |       |                            |          |
|                                             | 40    | 155<br>ICI/38,6                                                                         | 250<br>ICI/40,1 | 310<br>ICI/40,1 | 525<br>ICI/41,8 | 605<br>ICI/41,8 | 1 130<br>ICI/39,4 | 2 190<br>ICI/39,4 | 2 540<br>ICI/40,2        | 4 810<br>ICI/41,4       | 5 630<br>ICI/41,6       | 9 780<br>ICI/41,4        | —                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 410<br>C2I/37,5        | 5 060<br>C2I/37,5       | 7 230<br>C2I/37,3       | 10 290<br>C2I/35,3       | 14 180<br>C2I/36,2       | 20 650<br>C2I/37,2     | 28 530<br>C2I/37,5     | 36 160<br>C2I/36,3     | 45 000<br>C2I/36,3     | 57 050<br>C2I/37,3     |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 400<br>C2I/32          | 6 150<br>C2I/33,1       | 7 220<br>C2I/33,2       | 11 790<br>C2I/34,2       | 14 430<br>C2I/33,7       | 24 860<br>C2I/33,1     | 28 460<br>C2I/33,7     | 37 120<br>C2I/31,3     | 46 190<br>C2I/31,3     | 58 560<br>C2I/32,5     |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | 160<br>ICI/32,1                                                                         | 225<br>ICI/33   | 275<br>ICI/33   | 500<br>ICI/31,4 | 545<br>ICI/31,4 | 1 050<br>ICI/32,8 | 2 120<br>ICI/32,4 | —                        | 4 480<br>ICI/31,4       | —                       | 9 210<br>ICI/32,7        | —                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                      |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 210<br>CI/31,3  | 245<br>CI/31,3  | 445<br>CI/32,5  | 530<br>CI/32,5  | 845<br>CI/30,1    | 1 690<br>CI/31,3  | —                        | 3 340<br>CI/30,8        | —                       | 5 660<br>CI/30,8         | —                        | 11 490<br>CI/31,7      | —                      | —                      | —                      | —                      |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 600<br>C2I/28,6        | 5 830<br>C2I/28,9       | 7 630<br>C2I/28,8       | 10 850<br>C2I/29,5       | 15 250<br>C2I/30,3       | 23 280<br>C2I/29,9     | 30 080<br>C2I/30,1     | 38 140<br>C2I/28       | 47 460<br>C2I/28       | 60 170<br>C2I/28,8     |       |                            |          |
|                                             | 25    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 420<br>C2I/24,5        | 5 410<br>C2I/25,1       | 7 120<br>C2I/26         | 11 000<br>C2I/27         | 15 210<br>C2I/26,3       | 22 080<br>C2I/27,2     | 30 490<br>C2I/26,4     | 38 660<br>C2I/25,1     | 48 100<br>C2I/25,1     | 60 990<br>C2I/26       |       |                            |          |
|                                             | 25    | 130<br>CI/24,1                                                                          | 230<br>CI/25    | 285<br>CI/25    | 505<br>CI/26    | 595<br>CI/26    | 935<br>CI/24,1    | 2 040<br>CI/25    | —                        | 4 040<br>CI/24,6        | —                       | 8 080<br>CI/24,6         | —                        | 16 540<br>CI/25,4      | —                      | —                      | —                      | —                      |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 660<br>C2I/23,8        | 5 430<br>C2I/23,8       | 7 760<br>C2I/23,7       | 11 020<br>C2I/22,4       | 15 350<br>C2I/23         | 22 160<br>C2I/23,6     | 30 580<br>C2I/23,8     | 38 790<br>C2I/23       | 48 280<br>C2I/23       | 61 190<br>C2I/23,7     |       |                            |          |
|                                             | 20    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 240<br>C2I/20,4        | 5 510<br>C2I/20,6       | 7 240<br>C2I/21,4       | 11 170<br>C2I/20,5       | 13 490<br>C2I/19,9       | 22 470<br>C2I/21,5     | 27 780<br>C2I/20,8     | 39 340<br>C2I/20,6     | 48 830<br>C2I/20,6     | 56 980<br>C2I/21,4     |       |                            |          |
|                                             | 20    | 130<br>CI/19,3                                                                          | 235<br>CI/20    | 290<br>CI/20    | 505<br>CI/20,8  | 595<br>CI/20,8  | 1 040<br>CI/19,3  | 2 070<br>CI/20    | 2 980<br>CI/20           | 4 520<br>CI/19,7        | 5 960<br>CI/20,3        | 9 290<br>CI/19,7         | 11 930<br>CI/20,3        | 18 570<br>CI/20,3      | 23 560<br>CI/20        | 30 450<br>CI/19,7      | 36 370<br>CI/19,7      | 46 480<br>CI/20,3      |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 060<br>CI/18           | 4 810<br>CI/18          | 6 340<br>CI/18,7        | 9 590<br>CI/18           | 12 560<br>CI/18,7        | 19 080<br>CI/17,9      | 24 270<br>CI/18        | 29 340<br>CI/18        | 37 050<br>CI/18        | 49 210<br>CI/18,4      |       |                            |          |
|                                             | 16    | 135<br>CI/15,2                                                                          | 240<br>CI/15,8  | 295<br>CI/15,8  | 510<br>CI/16,4  | 595<br>CI/16,4  | 1 060<br>CI/15,2  | 2 110<br>CI/15,8  | 3 060<br>CI/15,8         | 4 590<br>CI/15,5        | 6 490<br>CI/16          | 9 430<br>CI/15,5         | 12 900<br>CI/16          | 18 870<br>CI/16        | 25 830<br>CI/15,8      | 30 750<br>CI/16,3      | 38 350<br>CI/16,3      | 49 220<br>CI/16        |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                                       | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 67,1<br>3 250<br>CI/14,2 | 105<br>5 080<br>CI/14,2 | 134<br>6 740<br>CI/14,7 | 214<br>10 380<br>CI/14,7 | 264<br>13 260<br>CI/14,7 | —<br>20 750<br>CI/14,1 | —<br>25 580<br>CI/14,2 | —<br>33 270<br>CI/14,2 | —<br>39 480<br>CI/14,2 | —<br>51 870<br>CI/14,5 | 14    | 2800                       | 200      |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contactar-nos.

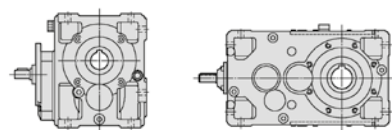




| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                        | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                     | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                     | 200                      | 225                      | 250                      | 280                       | 320                       | 321                       | 360                    |       |                            |          |
|                                             |       |                                        |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                        |       |                            |          |
| 2 500 000                                   | 12,5  | 3,17<br>150<br>CI/12,4                 | 5,69<br>275<br>CI/12,6 | 7,21<br>345<br>CI/12,6 | 12,1<br>610<br>CI/13,1 | 14<br>705<br>CI/13,1   | 25,4<br>1 200<br>CI/12,4 | 51,7<br>2 490<br>CI/12,6 | 60,7<br>2 980<br>CI/12,9 | 106<br>5 290<br>CI/13    | 121<br>6 080<br>CI/13,1 | 213<br>10 580<br>CI/13   | 239<br>11 730<br>CI/12,8 | —<br>20 480<br>CI/12,6   | —<br>23 490<br>CI/12,9    | —<br>31 770<br>CI/12,8    | —<br>38 900<br>CI/12,8    | —<br>45 720<br>CI/12,6 | 12,5  | 2500                       | 200      |
|                                             | 11,2  | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 71,7<br>3 440<br>CI/11,3 | 96,5<br>4 690<br>CI/11,4 | 147<br>7 300<br>CI/11,7 | 193<br>9 270<br>CI/11,3  | 291<br>14 480<br>CI/11,7 | 386<br>18 760<br>CI/11,4 | 582<br>27 930<br>CI/11,3▲ | —<br>32 430<br>CI/11      | —<br>40 540<br>CI/11      | —<br>52 950<br>CI/11,5 | 11,2  | 2240                       |          |
|                                             | 10    | 2,96<br>145<br>CI/10,3                 | 6,16<br>295<br>CI/10   | 7,52<br>360<br>CI/10   | 12,5<br>620<br>CI/10,4 | 14,5<br>720<br>CI/10,4 | 26,9<br>1 260<br>CI/9,81 | 52,9<br>2 520<br>CI/10   | 66,9<br>3 250<br>CI/10,2 | 103<br>5 080<br>CI/10,3  | 134<br>6 630<br>CI/10,4 | 205<br>10 130<br>CI/10,3 | 264<br>12 810<br>CI/10,2 | 424<br>20 220<br>CI/10   | 527<br>25 650<br>CI/10,2  | —<br>36 010<br>CI/10,2    | —<br>44 090<br>CI/10,2    | —<br>49 590<br>CI/10   | 10    | 2000                       |          |
|                                             | 9     | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 71,7<br>3 420<br>CI/9    | 108<br>5 160<br>CI/9,04  | 143<br>7 100<br>CI/9,33 | 215<br>10 190<br>CI/8,93 | 282<br>13 980<br>CI/9,33 | 430<br>20 630<br>CI/9,04 | 565<br>26 960<br>CI/9▲    | 760<br>35 280<br>CI/8,75▲ | 946<br>43 940<br>CI/8,75▲ | —<br>53 290<br>CI/9,2  | 9     | 1800                       |          |
|                                             | 8     | 3,33<br>155<br>CI/7,85                 | 6,06<br>290<br>CI/8    | 7,68<br>365<br>CI/8    | 12,7<br>635<br>CI/8,33 | 14,7<br>735<br>CI/8,33 | 27,1<br>1 270<br>CI/7,85 | 53,6<br>2 560<br>CI/8    | 64,6<br>3 150<br>CI/8,15 | 104<br>5 110<br>CI/8,27  | 129<br>6 410<br>CI/8,31 | 207<br>10 200<br>CI/8,27 | 255<br>12 370<br>CI/8,14 | 388<br>19 010<br>CI/8,21 | 509<br>24 770<br>CI/8,15  | 685<br>32 030<br>CI/7,83  | 853<br>39 890<br>CI/7,83  | —<br>48 220<br>CI/8    | 8     | 1600                       |          |
|                                             | 6,3   | 2,77<br>140<br>CI/6,53                 | 4,84<br>245<br>CI/6,57 | 6,12<br>305<br>CI/6,57 | 11<br>525<br>CI/6,27   | 12,5<br>595<br>CI/6,27 | 21,6<br>1 080<br>CI/6,53 | 46<br>2 310<br>CI/6,57   | —                        | 90,9<br>4 350<br>CI/6,27 | —                       | 181<br>9 060<br>CI/6,53  | —                        | 363<br>18 220<br>CI/6,57 | —                         | 648<br>31 010<br>CI/6,27  | 810<br>38 760<br>CI/6,27  | —                      | 6,3   | 1250                       |          |
|                                             | 5     | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 37,6<br>1 810<br>CI/5,06 | —                        | 74,3<br>3 470<br>CI/4,89 | —                       | 148<br>7 230<br>CI/5,11  | —                        | 296<br>14 310<br>CI/5,06 | —                         | 528<br>24 660<br>CI/4,89  | 660<br>30 830<br>CI/4,89  | —                      | 5     | 1000                       |          |
|                                             | 4     | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | —                        | —                        | —                       | 121<br>5 910<br>CI/4,1   | —                        | 242<br>11 540<br>CI/4    | —                         | 431<br>20 070<br>CI/3,9   | 538<br>25 090<br>CI/3,9   | —                      | 4     | 800                        |          |
|                                             | 80    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 810<br>C21/78,6        | 4 740<br>C21/82,7        | 5 960<br>C21/83,1       | 9 420<br>C21/81,4        | 11 920<br>C21/80,2       | 17 030<br>C21/78,8       | 23 500<br>C21/80,3        | 29 760<br>C21/82,6        | 36 100<br>C21/82,6        | 46 990<br>C21/81,2     |       |                            |          |
|                                             | 80    | 120<br>ICI/75,2                        | 230<br>ICI/79,5        | 280<br>ICI/79,5        | 435<br>ICI/82,7        | 515<br>ICI/82,7        | 995<br>ICI/76,7          | 1 650<br>ICI/78,1        | 2 050<br>ICI/78,1        | 3 610<br>ICI/78,1        | 4 130<br>ICI/80,5       | 7 420<br>ICI/78,1        | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                      |       |                            |          |
| 2 240 000                                   | 71    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 970<br>C21/70,2        | 4 400<br>C21/72,3        | 5 790<br>C21/72         | 8 950<br>C21/70,3        | 12 580<br>C21/72,2       | 17 970<br>C21/71,2       | 24 820<br>C21/71,7        | 31 460<br>C21/71,1        | 39 150<br>C21/71,1        | 49 640<br>C21/73,1     |       |                            |          |
|                                             | 63    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 960<br>C21/62          | 5 450<br>C21/65,2        | 7 200<br>C21/65,5       | 10 900<br>C21/64,2       | 12 610<br>C21/63,2       | 21 800<br>C21/62,1       | 24 870<br>C21/63,3        | 34 800<br>C21/65,1        | 43 490<br>C21/65,1        | 49 560<br>C21/64       |       |                            |          |
|                                             | 63    | 130<br>ICI/60,1                        | 230<br>ICI/63,6        | 285<br>ICI/63,6        | 510<br>ICI/66,2        | 600<br>ICI/66,2        | 1 060<br>ICI/61,3        | 1 980<br>ICI/62,5        | 2 550<br>ICI/62,5        | 4 620<br>ICI/62,5        | 5 390<br>ICI/64,4       | 9 500<br>ICI/62,5        | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                      |       |                            |          |
|                                             | 56    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 130<br>C21/55,4        | 5 600<br>C21/57          | 6 460<br>C21/56,8       | 11 440<br>C21/55,5       | 13 260<br>C21/56,9       | 21 460<br>C21/56,1       | 26 150<br>C21/56,6        | 33 150<br>C21/56          | 41 250<br>C21/56          | 52 300<br>C21/57,6     |       |                            |          |
|                                             | 50    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 120<br>C21/50,4        | 5 510<br>C21/52,1        | 6 630<br>C21/52,4       | 11 480<br>C21/53,9       | 13 260<br>C21/53,1       | 20 570<br>C21/52,1       | 26 140<br>C21/53,1        | 33 110<br>C21/51,3        | 40 530<br>C21/51,3        | 52 270<br>C21/50,5     |       |                            |          |
|                                             | 50    | 155<br>ICI/49                          | 255<br>ICI/50,9        | 320<br>ICI/50,9        | 475<br>ICI/53          | 535<br>ICI/53          | 1 080<br>ICI/49,9        | 2 120<br>ICI/50          | 2 690<br>ICI/49,3        | 4 660<br>ICI/52,5        | 5 680<br>ICI/50,8       | 9 660<br>ICI/52,5        | —                        | —                        | —                         | —                         | —                         | —                      |       |                            |          |
|                                             | 45    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 320<br>C21/45,1        | 4 990<br>C21/45,6        | 7 040<br>C21/45,4       | 10 280<br>C21/46,6       | 14 080<br>C21/47,8       | 20 100<br>C21/47,1       | 27 760<br>C21/47,5        | 35 190<br>C21/44,2        | 43 800<br>C21/44,2        | 55 530<br>C21/45,4     |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                      | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 280<br>C21/38,7        | 5 060<br>C21/39,5        | 6 830<br>C21/41         | 10 290<br>C21/42,6       | 14 460<br>C21/41,4       | 20 650<br>C21/42,8       | 28 530<br>C21/41,6        | 36 160<br>C21/39,5        | 45 000<br>C21/39,5        | 57 050<br>C21/41       |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

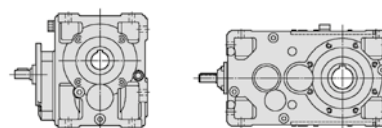
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>I</i> </div> |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |        |        |        |        |        |        | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63       | 64       | 80       | 81       | 100      | 125      | 140      | 160      | 180      | 200      | 225    | 250    | 280    | 320    | 321    | 360    |       |                            |          |
|                                             |       | ICI/38,6                                                                                | ICI/40,1 | ICI/40,1 | ICI/41,8 | ICI/41,8 | ICI/39,4 | ICI/39,4 | ICI/40,2 | ICI/41,4 | ICI/41,6 | ICI/41,4 | —      | —      | —      | —      | —      | —      |       |                            |          |
| 2 240 000                                   | 40    | 160                                                                                     | 260      | 325      | 540      | 625      | 1 170    | 2 250    | 2 610    | 4 940    | 5 780    | 10 040   | —      | —      | —      | —      | —      | —      |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 510    | 5 200    | 7 420    | 10 560   | 14 560 | 21 200 | 29 280 | 37 120 | 46 190 | 58 560 |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 490    | 6 480    | 7 440    | 12 220   | 14 830 | 25 760 | 29 240 | 38 140 | 47 460 | 60 170 |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | 165                                                                                     | 230      | 285      | 510      | 560      | 1 070    | 2 180    | —        | 4 600    | —        | 9 460    | —      | —      | —      | —      | —      | —      |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 220      | 245      | 445      | 555      | 875      | 1 750    | —        | 3 460    | —        | 5 870    | —      | 11 810 | —      | —      | —      | —      |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 650    | 6 030    | 7 730    | 11 000   | 15 460 | 24 090 | 30 490 | 38 660 | 48 100 | 60 990 |       |                            |          |
|                                             | 25    | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 470    | 5 480    | 7 210    | 11 130   | 15 400 | 22 590 | 30 880 | 39 140 | 48 710 | 61 760 |       |                            |          |
|                                             | 25    | 135                                                                                     | 230      | 285      | 510      | 600      | 945      | 2 070    | —        | 4 090    | —        | 8 180    | —      | 16 750 | —      | —      | —      | —      |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 710    | 5 510    | 7 870    | 11 170   | 15 570 | 22 470 | 31 020 | 39 340 | 48 970 | 62 060 |       |                            |          |
|                                             | 20    | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 290    | 5 590    | 7 340    | 11 330   | 13 680 | 22 790 | 28 180 | 39 900 | 49 530 | 57 790 |       |                            |          |
|                                             | 20    | 135                                                                                     | 240      | 295      | 510      | 600      | 1 050    | 2 100    | 3 030    | 4 580    | 6 050    | 9 420    | 12 100 | 18 840 | 23 900 | 30 890 | 36 890 | 47 140 |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 100    | 4 880    | 6 430    | 9 730    | 12 740 | 19 350 | 24 620 | 29 760 | 37 580 | 49 920 |       |                            |          |
|                                             | 16    | 2,68                                                                                    | 4,54     | 5,58     | 9,29     | 10,7     | 20,7     | 40,3     | 57,7     | 87,9     | 121      | 181      | 240    | —      | —      | —      | —      | —      | 16    | 2800                       | 180      |
|                                             | 16    | 140                                                                                     | 245      | 300      | 520      | 600      | 1 070    | 2 170    | 3 110    | 4 660    | 6 580    | 9 570    | 13 080 | 19 140 | 26 200 | 31 180 | 38 890 | 49 910 |       |                            |          |
|                                             | 14    | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 60,7     | 94,9     | 121      | 194      | 239    | —      | —      | —      | —      | —      | 14    | 2500                       |          |
|                                             | 12,5  | 2,88                                                                                    | 5,17     | 6,55     | 11       | 12,7     | 23,1     | 46,9     | 55,1     | 96,5     | 110      | 193      | 217    | 386    | 434    | —      | —      | —      | 12,5  | 2240                       |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 3 490    | 4 750    | 7 400    | 9 390    | 14 680 | 19 010 | 28 320 | 32 870 | 41 090 | 53 670 | 11,2  | 2000                       |          |
|                                             | 10    | 2,7                                                                                     | 5,61     | 6,86     | 11,4     | 13,2     | 24,6     | 48,2     | 60,9     | 93,8     | 122      | 187      | 240    | 386    | 480    | 676    | 828    | 946    | 10    | 1800                       |          |
|                                             | 9     | —                                                                                       | —        | —        | —        | —        | —        | —        | 64,6     | 97       | 129      | 194      | 255    | 388    | 509    | 685    | 853    | —      | 9     | 1600                       |          |

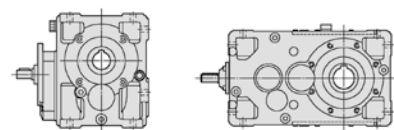
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



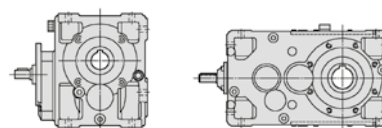
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$     | <div><div><math>P_{N2}</math> kW</div><div><math>M_{N2}</math> N m</div><div>... / i</div></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                         | $i_N$              | $n_1$ | $n_{N2}$ |  |
|---------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|-------|----------|--|
|                                             |           |                                                                                                  |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                         |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                         |                    |       |          |  |
|                                             |           | 50                                                                                               | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                     | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                     |                    |       |          |  |
| 2 240 000                                   | 8         | 2,96<br>160<br>CI/7,85                                                                           | 5,39<br>295<br>CI/8    | 6,82<br>370<br>CI/8    | 11,3<br>645<br>CI/8,33 | 13,1<br>745<br>CI/8,33 | 24,1<br>1 290<br>CI/7,85 | 47,7<br>2 600<br>CI/8    | 57,5<br>3 200<br>CI/8,15 | 92,1<br>5 190<br>CI/8,27 | 115<br>6 510<br>CI/8,31 | 184<br>10 370<br>CI/8,27 | 226<br>12 570<br>CI/8,14 | 345<br>19 320<br>CI/8,21 | 453<br>25 170<br>CI/8,15 | 609<br>32 550<br>CI/7,83 | 759<br>40 530<br>CI/7,83 | 898<br>49 000<br>CI/8 ▲ | 8                  | 1400  | 1800     |  |
|                                             | 6,3       | 2,57<br>145<br>CI/6,53                                                                           | 4,36<br>245<br>CI/6,57 | 5,51<br>310<br>CI/6,57 | 9,86<br>525<br>CI/6,27 | 11,5<br>615<br>CI/6,27 | 19,4<br>1 080<br>CI/6,53 | 41,6<br>2 330<br>CI/6,57 | —<br>—<br>—              | 82,3<br>4 400<br>CI/6,27 | —<br>—<br>—             | 164<br>9 150<br>CI/6,53  | —<br>—<br>—              | 328<br>18 400<br>CI/6,57 | —<br>—<br>—              | 586<br>31 310<br>CI/6,27 | 732<br>39 130<br>CI/6,27 | —<br>—<br>—             | 6,3                | 1120  |          |  |
|                                             | 5         | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | 34,1<br>1 830<br>CI/5,06 | —<br>—<br>—              | 67,6<br>3 510<br>CI/4,89 | —<br>—<br>—             | 135<br>7 290<br>CI/5,11  | —<br>—<br>—              | 269<br>14 440<br>CI/5,06 | —<br>—<br>—              | 480<br>24 880<br>CI/4,89 | 600<br>31 100<br>CI/4,89 | —<br>—<br>—             | 5                  | 900   |          |  |
|                                             | 4         | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—             | 108<br>5 970<br>CI/4,1   | —<br>—<br>—              | 217<br>11 650<br>CI/4    | —<br>—<br>—              | 386<br>20 270<br>CI/3,9  | 482<br>25 340<br>CI/3,9  | —<br>—<br>—             | 4                  | 710   |          |  |
|                                             | 2 000 000 | 90                                                                                               | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 2 890<br>C2I/87,8        | 4 680<br>C2I/90,4       | 5 710<br>C2I/90          | 9 140<br>C2I/87,9        | 12 260<br>C2I/90,3       | 17 500<br>C2I/89         | 24 180<br>C2I/89,7       | 30 650<br>C2I/88,8       | 38 140<br>C2I/88,8      | 48 360<br>C2I/91,4 |       |          |  |
| 80                                          |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 2 880<br>C2I/78,6        | 4 910<br>C2I/82,7        | 6 120<br>C2I/83,1       | 9 750<br>C2I/81,4        | 12 240<br>C2I/80,2       | 17 480<br>C2I/78,8       | 24 120<br>C2I/80,3       | 30 550<br>C2I/82,6       | 37 050<br>C2I/82,6       | 48 240<br>C2I/81,2      |                    |       |          |  |
| 80                                          |           | 125<br>ICI/75,2                                                                                  | 230<br>ICI/79,5        | 290<br>ICI/79,5        | 450<br>ICI/82,7        | 530<br>ICI/82,7        | 1 030<br>ICI/76,7        | 1 700<br>ICI/78,1        | 2 110<br>ICI/78,1        | 3 710<br>ICI/78,1        | 4 270<br>ICI/80,5       | 7 620<br>ICI/78,1        | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—             |                    |       |          |  |
| 71                                          |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 050<br>C2I/70,2        | 4 530<br>C2I/72,3        | 5 950<br>C2I/72         | 9 190<br>C2I/70,3        | 12 930<br>C2I/72,2       | 18 460<br>C2I/71,2       | 25 500<br>C2I/71,7       | 32 320<br>C2I/71,1       | 40 230<br>C2I/71,1       | 51 000<br>C2I/73,1      |                    |       |          |  |
| 63                                          |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 030<br>C2I/62          | 5 600<br>C2I/65,2        | 7 450<br>C2I/65,5       | 11 200<br>C2I/64,2       | 13 050<br>C2I/63,2       | 22 400<br>C2I/62,1       | 25 730<br>C2I/63,3       | 36 000<br>C2I/65,1       | 45 000<br>C2I/65,1       | 50 820<br>C2I/64        |                    |       |          |  |
| 63                                          |           | 130<br>ICI/60,1                                                                                  | 230<br>ICI/63,6        | 290<br>ICI/63,6        | 510<br>ICI/66,2        | 600<br>ICI/66,2        | 1 090<br>ICI/61,3        | 2 050<br>ICI/62,5        | 2 610<br>ICI/62,5        | 4 750<br>ICI/62,5        | 5 520<br>ICI/64,4       | 9 750<br>ICI/62,5        | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—             |                    |       |          |  |
| 56                                          |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 220<br>C2I/55,4        | 5 800<br>C2I/57          | 6 660<br>C2I/56,8       | 11 810<br>C2I/55,5       | 13 640<br>C2I/56,9       | 22 150<br>C2I/56,1       | 26 890<br>C2I/56,6       | 34 090<br>C2I/56         | 42 420<br>C2I/56         | 53 790<br>C2I/57,6      |                    |       |          |  |
| 50                                          |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 220<br>C2I/50,4        | 5 710<br>C2I/52,1        | 6 840<br>C2I/52,4       | 11 890<br>C2I/53,9       | 13 690<br>C2I/53,1       | 21 310<br>C2I/52,1       | 26 980<br>C2I/53,1       | 34 180<br>C2I/51,3       | 41 990<br>C2I/51,3       | 53 960<br>C2I/50,5      |                    |       |          |  |
| 50                                          |           | 155<br>ICI/49                                                                                    | 265<br>ICI/50,9        | 330<br>ICI/50,9        | 490<br>ICI/53          | 555<br>ICI/53          | 1 120<br>ICI/49,9        | 2 190<br>ICI/50          | 2 780<br>ICI/49,3        | 4 810<br>ICI/52,5        | 5 870<br>ICI/50,8       | 10 000<br>ICI/52,5       | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—             |                    |       |          |  |
| 45                                          |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 410<br>C2I/45,1        | 5 170<br>C2I/45,6       | 7 230<br>C2I/45,4        | 10 650<br>C2I/46,6       | 14 460<br>C2I/47,8       | 20 650<br>C2I/47,1       | 28 530<br>C2I/47,5       | 36 160<br>C2I/44,2       | 45 000<br>C2I/44,2      | 57 050<br>C2I/45,4 |       |          |  |
| 40                                          |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 370<br>C2I/38,7        | 5 200<br>C2I/39,5       | 7 010<br>C2I/41          | 10 560<br>C2I/42,6       | 14 850<br>C2I/41,4       | 21 200<br>C2I/42,8       | 29 280<br>C2I/41,6       | 37 120<br>C2I/39,5       | 46 190<br>C2I/39,5      | 58 560<br>C2I/41   |       |          |  |
| 40                                          |           | 165<br>ICI/38,6                                                                                  | 270<br>ICI/40,1        | 335<br>ICI/40,1        | 555<br>ICI/41,8        | 640<br>ICI/41,8        | 1 220<br>ICI/39,4        | 2 310<br>ICI/39,4        | 2 680<br>ICI/40,2        | 5 070<br>ICI/41,4        | 5 940<br>ICI/41,6       | 10 310<br>ICI/41,4       | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—             |                    |       |          |  |
| 35,5                                        |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 600<br>C2I/37,5        | 5 340<br>C2I/37,5       | 7 630<br>C2I/37,3        | 10 850<br>C2I/35,3       | 14 960<br>C2I/36,2       | 21 780<br>C2I/37,2       | 30 080<br>C2I/37,5       | 38 140<br>C2I/36,3       | 47 460<br>C2I/36,3      | 60 170<br>C2I/37,3 |       |          |  |
| 31,5                                        |           | —<br>—<br>—                                                                                      | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—            | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | —<br>—<br>—              | 3 540<br>C2I/32          | 6 500<br>C2I/33,1       | 7 700<br>C2I/33,2        | 12 640<br>C2I/34,2       | 15 030<br>C2I/33,7       | 25 900<br>C2I/33,1       | 29 640<br>C2I/33,7       | 38 660<br>C2I/31,3       | 48 100<br>C2I/31,3      | 60 990<br>C2I/32,5 |       |          |  |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



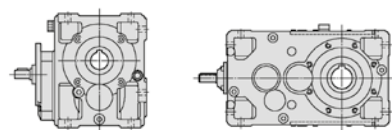
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>i</i> </div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      | 360                       |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                           |       |                            |          |
| 2 000 000                                   | 31,5  | 170<br>ICI/32,1                                                                         | 235<br>CI/33           | 295<br>CI/33           | 520<br>CI/31,4         | 570<br>CI/31,4         | 1 090<br>CI/32,8         | 2 210<br>CI/32,4         | —                        | 4 660<br>CI/31,4         | —                        | 9 590<br>CI/32,7         | —                        | —                        | —                        | —                        | —                        | —                         |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 220<br>CI/31,3         | 245<br>CI/31,3         | 450<br>CI/32,5         | 560<br>CI/32,5         | 905<br>CI/30,1           | 1 810<br>CI/31,3         | —                        | 3 580<br>CI/30,8         | —                        | 6 070<br>CI/30,8         | —                        | 11 970<br>CI/31,7        | —                        | —                        | —                        | —                         |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 700<br>C2I/28,6        | 6 220<br>C2I/28,9        | 7 830<br>C2I/28,8        | 11 270<br>C2I/29,5       | 15 660<br>C2I/30,3       | 24 860<br>C2I/29,9       | 30 880<br>C2I/30,1       | 39 140<br>C2I/28         | 48 710<br>C2I/28         | 61 760<br>C2I/28,8        |       |                            |          |
|                                             | 25    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 510<br>C2I/24,5        | 5 590<br>C2I/25,1        | 7 310<br>C2I/26          | 11 290<br>C2I/27         | 15 620<br>C2I/26,3       | 23 410<br>C2I/27,2       | 31 320<br>C2I/26,4       | 39 700<br>C2I/25,1       | 49 400<br>C2I/25,1       | 62 640<br>C2I/26          |       |                            |          |
|                                             | 25    | 140<br>CI/24,1                                                                          | 230<br>CI/25           | 290<br>CI/25           | 510<br>CI/26           | 600<br>CI/26           | 960<br>CI/24,1           | 2 100<br>CI/25           | —                        | 4 150<br>CI/24,6         | —                        | 8 300<br>CI/24,6         | —                        | 16 990<br>CI/25,4        | —                        | —                        | —                        | —                         |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 770<br>C2I/23,8        | 5 590<br>C2I/23,8        | 7 980<br>C2I/23,7        | 11 330<br>C2I/22,4       | 15 790<br>C2I/23         | 22 790<br>C2I/23,6       | 31 460<br>C2I/23,8       | 39 900<br>C2I/23         | 49 670<br>C2I/23         | 62 950<br>C2I/23,7        |       |                            |          |
|                                             | 20    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 340<br>C2I/20,4        | 5 670<br>C2I/20,6        | 7 440<br>C2I/21,4        | 11 490<br>C2I/20,5       | 13 880<br>C2I/19,9       | 23 120<br>C2I/21,5       | 28 580<br>C2I/20,8       | 40 470<br>C2I/20,6       | 50 240<br>C2I/20,6       | 58 620<br>C2I/21,4        |       |                            |          |
|                                             | 20    | 140<br>CI/19,3                                                                          | 240<br>CI/20           | 300<br>CI/20           | 515<br>CI/20,8         | 600<br>CI/20,8         | 1 070<br>CI/19,3         | 2 130<br>CI/20           | 3 070<br>CI/20           | 4 650<br>CI/19,7         | 6 140<br>CI/20,3         | 9 560<br>CI/19,7         | 12 270<br>CI/20,3        | 19 110<br>CI/20,3        | 24 240<br>CI/20          | 31 330<br>CI/19,7        | 37 790<br>CI/19,7        | 47 820<br>CI/20,3         |       |                            |          |
|                                             | 18    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 51,2<br>3 150<br>CI/18   | 80,7<br>4 950<br>CI/18   | 102<br>6 530<br>CI/18,7  | 161<br>9 870<br>CI/18    | 203<br>12 920<br>CI/18,7 | —<br>19 620<br>CI/17,9   | —<br>24 970<br>CI/18     | —<br>30 180<br>CI/18     | —<br>38 110<br>CI/18     | —<br>50 630<br>CI/18,4    | 18    | 2800                       | 160      |
|                                             | 16    | 2,48<br>145<br>CI/15,2                                                                  | 4,11<br>250<br>CI/15,8 | 5,05<br>305<br>CI/15,8 | 8,41<br>525<br>CI/16,4 | 9,72<br>610<br>CI/16,4 | 18,7<br>1 090<br>CI/15,2 | 37,2<br>2 240<br>CI/15,8 | 52,3<br>3 150<br>CI/15,8 | 79,6<br>4 720<br>CI/15,5 | 109<br>6 670<br>CI/16    | 164<br>9 700<br>CI/15,5  | 217<br>13 260<br>CI/16   | —<br>19 400<br>CI/16     | —<br>26 560<br>CI/15,8   | —<br>31 610<br>CI/16,3   | —<br>39 420<br>CI/16,3   | —<br>50 590<br>CI/16      | 16    | 2500                       |          |
|                                             | 14    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 55,1<br>3 340<br>CI/14,2 | 86,2<br>5 210<br>CI/14,2 | 110<br>6 920<br>CI/14,7  | 176<br>10 660<br>CI/14,2 | 217<br>13 620<br>CI/14,7 | 355<br>21 310<br>CI/14,1 | 434<br>26 270<br>CI/14,2 | —<br>34 170<br>CI/14,2   | —<br>40 550<br>CI/14,2   | —<br>53 270<br>CI/14,5    | 14    | 2240                       |          |
|                                             | 12,5  | 2,61<br>155<br>CI/12,4                                                                  | 4,68<br>280<br>CI/12,6 | 5,92<br>355<br>CI/12,6 | 9,96<br>625<br>CI/13,1 | 11,5<br>725<br>CI/13,1 | 20,9<br>1 230<br>CI/12,4 | 42,4<br>2 560<br>CI/12,6 | 49,9<br>3 060<br>CI/12,9 | 87,3<br>5 430<br>CI/13   | 99,8<br>6 240<br>CI/13,1 | 175<br>10 870<br>CI/13   | 196<br>12 040<br>CI/12,8 | 349<br>21 040<br>CI/12,6 | 393<br>24 120<br>CI/12,9 | 533<br>32 630<br>CI/12,8 | 652<br>39 950<br>CI/12,8 | 780<br>46 960<br>CI/12,6  | 12,5  | 2000                       |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 59,1<br>3 530<br>CI/11,3 | 79,6<br>4 810<br>CI/11,4 | 121<br>7 500<br>CI/11,7  | 159<br>9 510<br>CI/11,3  | 240<br>14 870<br>CI/11,7 | 318<br>19 250<br>CI/11,4 | 480<br>28 670<br>CI/11,3 | 568<br>33 290<br>CI/11   | 710<br>41 610<br>CI/11   | 891<br>54 350<br>CI/11,5▲ | 11,2  | 1800                       |          |
|                                             | 10    | 2,43<br>150<br>CI/10,3                                                                  | 5,06<br>300<br>CI/10   | 6,18<br>370<br>CI/10   | 10,3<br>640<br>CI/10,4 | 11,9<br>740<br>CI/10,4 | 22,1<br>1 300<br>CI/9,81 | 43,4<br>2 590<br>CI/10   | 54,9<br>3 340<br>CI/10,2 | 84,5<br>5 210<br>CI/10,3 | 110<br>6 810<br>CI/10,4  | 169<br>10 400<br>CI/10,3 | 217<br>13 160<br>CI/10,2 | 348<br>20 770<br>CI/10   | 433<br>26 350<br>CI/10,2 | 609<br>36 980<br>CI/10,2 | 746<br>45 280<br>CI/10,2 | 853<br>50 930<br>CI/10    | 10    | 1600                       |          |
|                                             | 9     | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 57,5<br>3 530<br>CI/9    | 86,2<br>5 310<br>CI/9,04 | 115<br>7 320<br>CI/9,33  | 172<br>10 500<br>CI/8,93 | 226<br>14 410<br>CI/9,33 | 345<br>21 260<br>CI/9,04 | 453<br>27 780<br>CI/9    | 609<br>36 360<br>CI/8,75 | 759<br>45 280<br>CI/8,75 | 875<br>54 910<br>CI/9,2▲  | 9     | 1400                       |          |
|                                             | 8     | 2,65<br>160<br>CI/7,85                                                                  | 4,84<br>295<br>CI/8    | 6,11<br>375<br>CI/8    | 10,1<br>645<br>CI/8,33 | 11,7<br>750<br>CI/8,33 | 21,6<br>1 290<br>CI/7,85 | 42,8<br>2 620<br>CI/8    | 51,8<br>3 230<br>CI/8,15 | 83,1<br>5 250<br>CI/8,27 | 104<br>6 580<br>CI/8,31  | 166<br>10 470<br>CI/8,27 | 204<br>12 700<br>CI/8,14 | 311<br>19 510<br>CI/8,21 | 408<br>25 430<br>CI/8,15 | 549<br>32 850<br>CI/7,83 | 685<br>40 990<br>CI/7,83 | 810<br>49 490<br>CI/8     | 8     | 1250                       |          |
|                                             | 6,3   | 2,37<br>150<br>CI/6,53                                                                  | 3,91<br>245<br>CI/6,57 | 4,94<br>310<br>CI/6,57 | 8,85<br>530<br>CI/6,27 | 10,7<br>640<br>CI/6,27 | 17,4<br>1 090<br>CI/6,53 | 37,6<br>2 360<br>CI/6,57 | —                        | 74,3<br>4 450<br>CI/6,27 | —                        | 148<br>9 240<br>CI/6,53  | —                        | 296<br>18 580<br>CI/6,57 | —                        | 528<br>31 610<br>CI/6,27 | 660<br>39 510<br>CI/6,27 | —                         | 6,3   | 1000                       |          |
|                                             | 5     | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | 30,9<br>1 860<br>CI/5,06 | —                        | 60,8<br>3 550<br>CI/4,89 | —                        | 121<br>7 370<br>CI/5,11  | —                        | 242<br>14 590<br>CI/5,06 | —                        | 431<br>25 130<br>CI/4,89 | 538<br>31 410<br>CI/4,89 | —                         | 5     | 800                        |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                         |                    |                       |                    |                         |                         |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                     | 63              | 64              | 80              | 81              | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                     | 225                | 250                   | 280                | 320                     | 321                     | 360                |       |                            |          |
|                                             |       |                                        |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                         |                    |                       |                    |                         |                         |                    |       |                            |          |
| 2 000 000                                   | 4     | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | —                 | —                 | —                 | 97,1<br>6 030<br>CI/4,1 | —                  | 194<br>11 770<br>CI/4 | —                  | 346<br>20 470<br>CI/3,9 | 432<br>25 590<br>CI/3,9 | —                  | 4     | 630                        | 160      |
| 1 800 000                                   | 100   | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 2 810<br>C2I/98,2 | 5 150<br>C2I/103  | 5 970<br>C2I/104  | 10 580<br>C2I/102       | 11 920<br>C2I/100  | 17 330<br>C2I/98,5    | 23 500<br>C2I/100  | 31 150<br>C2I/103       | 38 930<br>C2I/103       | 46 990<br>C2I/102  |       |                            |          |
|                                             | 100   | —                                      | 190<br>ICI/99,4 | 235<br>ICI/99,4 | 410<br>ICI/103  | 460<br>ICI/103  | 1 110<br>ICI/100  | 1 940<br>ICI/102  | 2 420<br>ICI/100  | 4 930<br>ICI/106  | 5 800<br>ICI/102  | 10 300<br>ICI/106       | —                  | —                     | —                  | —                       | —                       | —                  |       |                            |          |
|                                             | 90    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 2 970<br>C2I/87,8 | 4 840<br>C2I/90,4 | 5 860<br>C2I/90   | 9 460<br>C2I/87,9       | 12 580<br>C2I/90,3 | 17 970<br>C2I/89      | 24 820<br>C2I/89,7 | 31 460<br>C2I/88,8      | 39 150<br>C2I/88,8      | 49 640<br>C2I/91,4 |       |                            |          |
|                                             | 80    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 2 960<br>C2I/78,6 | 5 070<br>C2I/82,7 | 6 290<br>C2I/83,1 | 10 080<br>C2I/81,4      | 12 570<br>C2I/80,2 | 17 960<br>C2I/78,8    | 24 780<br>C2I/80,3 | 31 390<br>C2I/82,6      | 38 070<br>C2I/82,6      | 49 560<br>C2I/81,2 |       |                            |          |
|                                             | 80    | 130<br>ICI/75,2                        | 230<br>ICI/79,5 | 290<br>ICI/79,5 | 465<br>ICI/82,7 | 550<br>ICI/82,7 | 1 060<br>ICI/76,7 | 1 750<br>ICI/78,1 | 2 160<br>ICI/78,1 | 3 810<br>ICI/78,1 | 4 410<br>ICI/80,5 | 7 830<br>ICI/78,1       | —                  | —                     | —                  | —                       | —                       | —                  |       |                            |          |
|                                             | 71    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 130<br>C2I/70,2 | 4 640<br>C2I/72,3 | 6 100<br>C2I/72   | 9 430<br>C2I/70,3       | 13 260<br>C2I/72,2 | 18 930<br>C2I/71,2    | 26 150<br>C2I/71,7 | 33 150<br>C2I/71,1      | 41 250<br>C2I/71,1      | 52 300<br>C2I/73,1 |       |                            |          |
|                                             | 63    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 120<br>C2I/62   | 5 600<br>C2I/65,2 | 7 690<br>C2I/65,5 | 11 500<br>C2I/64,2      | 13 460<br>C2I/63,2 | 23 000<br>C2I/62,1    | 26 550<br>C2I/63,3 | 37 150<br>C2I/65,1      | 46 440<br>C2I/65,1      | 52 270<br>C2I/64   |       |                            |          |
|                                             | 63    | 135<br>ICI/60,1                        | 230<br>ICI/63,6 | 290<br>ICI/63,6 | 510<br>ICI/66,2 | 605<br>ICI/66,2 | 1 120<br>ICI/61,3 | 2 110<br>ICI/62,5 | 2 690<br>ICI/62,5 | 4 870<br>ICI/62,5 | 5 680<br>ICI/64,4 | 10 000<br>ICI/62,5      | —                  | —                     | —                  | —                       | —                       | —                  |       |                            |          |
|                                             | 56    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 320<br>C2I/55,4 | 6 000<br>C2I/57   | 6 900<br>C2I/56,8 | 12 240<br>C2I/55,5      | 14 080<br>C2I/56,9 | 22 940<br>C2I/56,1    | 27 760<br>C2I/56,6 | 35 190<br>C2I/56        | 43 800<br>C2I/56        | 55 530<br>C2I/57,6 |       |                            |          |
|                                             | 50    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 310<br>C2I/50,4 | 5 920<br>C2I/52,1 | 7 030<br>C2I/52,4 | 12 330<br>C2I/53,9      | 14 060<br>C2I/53,1 | 22 090<br>C2I/52,1    | 27 720<br>C2I/53,1 | 35 110<br>C2I/51,3      | 43 520<br>C2I/51,3      | 55 440<br>C2I/50,5 |       |                            |          |
|                                             | 50    | 155<br>ICI/49                          | 275<br>ICI/50,9 | 330<br>ICI/50,9 | 505<br>ICI/53   | 570<br>ICI/53   | 1 160<br>ICI/49,9 | 2 250<br>ICI/50   | 2 850<br>ICI/49,3 | 4 940<br>ICI/52,5 | 6 030<br>ICI/50,8 | 10 370<br>ICI/52,5      | —                  | —                     | —                  | —                       | —                       | —                  |       |                            |          |
|                                             | 45    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 510<br>C2I/45,1 | 5 360<br>C2I/45,6 | 7 420<br>C2I/45,4 | 11 040<br>C2I/46,6      | 14 850<br>C2I/47,8 | 21 200<br>C2I/47,1    | 29 280<br>C2I/47,5 | 37 120<br>C2I/44,2      | 46 190<br>C2I/44,2      | 58 560<br>C2I/45,4 |       |                            |          |
|                                             | 40    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 460<br>C2I/38,7 | 5 340<br>C2I/39,5 | 7 200<br>C2I/41   | 10 850<br>C2I/42,6      | 15 250<br>C2I/41,4 | 21 780<br>C2I/42,8    | 30 080<br>C2I/41,6 | 38 140<br>C2I/39,5      | 47 460<br>C2I/39,5      | 60 170<br>C2I/41   |       |                            |          |
|                                             | 40    | 170<br>ICI/38,6                        | 280<br>ICI/40,1 | 345<br>ICI/40,1 | 570<br>ICI/41,8 | 655<br>ICI/41,8 | 1 260<br>ICI/39,4 | 2 370<br>ICI/39,4 | 2 750<br>ICI/40,2 | 5 210<br>ICI/41,4 | 6 100<br>ICI/41,6 | 10 590<br>ICI/41,4      | —                  | —                     | —                  | —                       | —                       | —                  |       |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 650<br>C2I/37,5 | 5 410<br>C2I/37,5 | 7 730<br>C2I/37,3 | 11 000<br>C2I/35,3      | 15 160<br>C2I/36,2 | 22 080<br>C2I/37,2    | 30 490<br>C2I/37,5 | 38 660<br>C2I/36,3      | 48 100<br>C2I/36,3      | 60 990<br>C2I/37,3 |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 580<br>C2I/32   | 6 520<br>C2I/33,1 | 7 940<br>C2I/33,2 | 12 950<br>C2I/34,2      | 15 220<br>C2I/33,7 | 25 990<br>C2I/33,1    | 30 010<br>C2I/33,7 | 39 140<br>C2I/31,3      | 48 710<br>C2I/31,3      | 61 760<br>C2I/32,5 |       |                            |          |
|                                             | 31,5  | 170<br>ICI/32,1                        | 245<br>ICI/33   | 305<br>ICI/33   | 525<br>ICI/31,4 | 575<br>ICI/31,4 | 1 120<br>ICI/32,8 | 2 240<br>ICI/32,4 | —                 | 4 720<br>ICI/31,4 | —                 | 9 710<br>ICI/32,7       | —                  | —                     | —                  | —                       | —                       | —                  |       |                            |          |

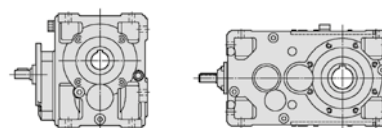
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ... / i </div> |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                            | 63              | 64              | 80              | 81              | 100             | 125              | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                               |                 |                 |                 |                 |                 |                  |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |          |
| 1 800 000                                   | 31,5  | —                                                                             | 220<br>CI/31,3  | 245<br>CI/31,3  | 450<br>CI/32,5  | 560<br>CI/32,5  | 935<br>CI/30,1  | 1 870<br>CI/31,3 | —                 | 3 700<br>CI/30,8  | —                 | 6 260<br>CI/30,8   | —                  | 12 180<br>CI/31,7  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 28    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 3 750<br>C2I/28,6 | 6 450<br>C2I/28,9 | 7 940<br>C2I/28,8 | 11 680<br>C2I/29,5 | 15 880<br>C2I/30,3 | 25 750<br>C2I/29,9 | 31 320<br>C2I/30,1 | 39 700<br>C2I/28   | 49 400<br>C2I/28   | 62 640<br>C2I/28,8 |       |                            |          |
|                                             | 25    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 3 560<br>C2I/24,5 | 5 790<br>C2I/25,1 | 7 410<br>C2I/26   | 11 450<br>C2I/27   | 15 840<br>C2I/26,3 | 24 260<br>C2I/27,2 | 31 770<br>C2I/26,4 | 40 270<br>C2I/25,1 | 50 110<br>C2I/25,1 | 63 530<br>C2I/26   |       |                            |          |
|                                             | 25    | 145<br>CI/24,1                                                                | 230<br>CI/25    | 290<br>CI/25    | 510<br>CI/26    | 605<br>CI/26    | 995<br>CI/24,1  | 2 130<br>CI/25   | —                 | 4 210<br>CI/24,6  | —                 | 8 420<br>CI/24,6   | —                  | 17 230<br>CI/25,4  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |                            |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 3 820<br>C2I/23,8 | 5 690<br>C2I/23,8 | 8 090<br>C2I/23,7 | 11 490<br>C2I/22,4 | 16 020<br>C2I/23   | 23 120<br>C2I/23,6 | 31 920<br>C2I/23,8 | 40 470<br>C2I/23   | 50 380<br>C2I/23   | 63 850<br>C2I/23,7 |       |                            |          |
|                                             | 20    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 48,6<br>C2I/20,4  | 81,8<br>C2I/20,6  | 104<br>C2I/21,4   | 167<br>C2I/20,5▲   | 207<br>C2I/19,9▲   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 20    | 2800                       | 140      |
|                                             | 20    | 2,22<br>CI/19,3                                                               | 3,61<br>CI/20   | 4,43<br>CI/20   | 7,38<br>CI/20,8 | 8,53<br>CI/20,8 | 16,5<br>CI/19,3 | 31,7<br>CI/20    | 45,6<br>CI/20     | 70,2<br>CI/19,7   | 89,9<br>CI/20,3   | 144<br>CI/19,7     | 180<br>CI/20,3     | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 20    | 2800                       |          |
|                                             | 18    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 46,4<br>CI/18     | 73<br>CI/18       | 92,8<br>CI/18,7   | 145<br>CI/18       | 184<br>CI/18,7     | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 18    | 2500                       |          |
|                                             | 16    | 2,25<br>CI/15,2                                                               | 3,73<br>CI/15,8 | 4,59<br>CI/15,8 | 7,63<br>CI/16,4 | 8,82<br>CI/16,4 | 17<br>CI/15,2   | 34,5<br>CI/15,8  | 47,4<br>CI/15,8   | 72,2<br>CI/15,5   | 99,1<br>CI/16     | 148<br>CI/15,5     | 197<br>CI/16       | 288<br>CI/16       | 400<br>CI/15,8     | —                  | —                  | —                  | 16    | 2240                       |          |
|                                             | 14    | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 49,9<br>CI/14,2   | 78<br>CI/14,2     | 99,8<br>CI/14,7   | 159<br>CI/14,2     | 196<br>CI/14,7     | 321<br>CI/14,1     | 393<br>CI/14,2     | 511<br>CI/14,2     | 606<br>CI/14,2     | 780<br>CI/14,5     | 14    | 2000                       |          |
|                                             | 12,5  | 2,37<br>CI/12,4                                                               | 4,26<br>CI/12,6 | 5,4<br>CI/12,6  | 9,08<br>CI/13,1 | 10,5<br>CI/13,1 | 19<br>CI/12,4   | 38,7<br>CI/12,6  | 45,5<br>CI/12,9   | 79,6<br>CI/13     | 90,9<br>CI/13,1   | 159<br>CI/13       | 180<br>CI/12,8     | 318<br>CI/12,6     | 358<br>CI/12,9     | 486<br>CI/12,8     | 594<br>CI/12,8     | 710<br>CI/12,6     | 12,5  | 1800                       |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 53,3<br>CI/11,3   | 71,7<br>CI/11,4   | 109<br>CI/11,7    | 143<br>CI/11,3     | 217<br>CI/11,7     | 287<br>CI/11,4     | 433<br>CI/11,3     | 512<br>CI/11       | 640<br>CI/11       | 803<br>CI/11,5     | 11,2  | 1600                       |          |
|                                             | 10    | 2,16<br>CI/10,3                                                               | 4,5<br>CI/10    | 5,49<br>CI/10   | 9,12<br>CI/10,4 | 10,6<br>CI/10,4 | 19,7<br>CI/9,81 | 38,6<br>CI/10    | 48,8<br>CI/10,2   | 75,2<br>CI/10,3   | 97,7<br>CI/10,4   | 150<br>CI/10,3     | 193<br>CI/10,2     | 309<br>CI/10       | 385<br>CI/10,2     | 542<br>CI/10,2     | 663<br>CI/10,2     | 759<br>CI/10       | 10    | 1400                       |          |
|                                             | 9     | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | 51,8<br>CI/9      | 77,8<br>CI/9,04   | 104<br>CI/9,33    | 155<br>CI/8,93     | 204<br>CI/9,33     | 311<br>CI/9,04     | 408<br>CI/9        | 549<br>CI/8,75     | 685<br>CI/8,75     | 789<br>CI/9,2      | 9     | 1250                       |          |
|                                             | 8     | 2,38<br>CI/7,85                                                               | 4,36<br>CI/8    | 5,49<br>CI/8    | 9,12<br>CI/8,33 | 10,6<br>CI/8,33 | 19,4<br>CI/7,85 | 38,6<br>CI/8     | 46,9<br>CI/8,15   | 75,2<br>CI/8,27   | 93,8<br>CI/8,31   | 152<br>CI/8,27     | 185<br>CI/8,14     | 281<br>CI/8,21     | 370<br>CI/8,15     | 496<br>CI/7,83     | 620<br>CI/7,83     | 732<br>CI/8        | 8     | 1120                       |          |
|                                             | 6,3   | 2,2<br>CI/6,53                                                                | 3,61<br>CI/6,57 | 4,52<br>CI/6,57 | 8<br>CI/6,27    | 9,9<br>CI/6,27  | 15,8<br>CI/6,53 | 34,1<br>CI/6,57  | —                 | 67,6<br>CI/6,27   | —                 | 135<br>CI/6,53     | —                  | 269<br>CI/6,57     | —                  | 480<br>CI/6,27     | 600<br>CI/6,27     | —                  | 6,3   | 900                        |          |
|                                             | 5     | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | 28,4<br>CI/5,06  | —                 | 54,6<br>CI/4,89   | —                 | 110<br>CI/5,11     | —                  | 217<br>CI/5,06     | —                  | 386<br>CI/4,89     | 482<br>CI/4,89     | —                  | 5     | 710                        |          |
|                                             | 4     | —                                                                             | —               | —               | —               | —               | —               | —                | —                 | —                 | —                 | 87,2<br>CI/4,1     | —                  | 174<br>CI/4        | —                  | 309<br>CI/3,9      | 386<br>CI/3,9      | —                  | 4     | 560                        |          |

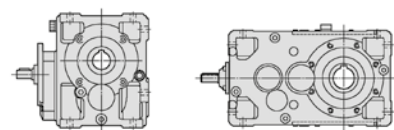
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$              | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                     | 63              | 64              | 80              | 81              | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                |                    |                            |                               |
|                                             |       |                                        |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                            |                               |
| 1 600 000                                   | 100   | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 2 880<br>C2I/98,2 | 5 300<br>C2I/103  | 6 180<br>C2I/104  | 10 600<br>C2I/102  | 12 240<br>C2I/100  | 17 930<br>C2I/98,5 | 24 120<br>C2I/100  | 32 220<br>C2I/103  | 40 280<br>C2I/103  | 48 240<br>C2I/102  |                            |                               |
|                                             | 100   | —                                      | 195<br>ICI/99,4 | 245<br>ICI/99,4 | 425<br>ICI/103  | 475<br>ICI/103  | 1 140<br>ICI/100  | 2 010<br>ICI/102  | 2 480<br>ICI/100  | 5 100<br>ICI/106  | 5 800<br>ICI/102  | 10 600<br>ICI/106  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |                               |
|                                             | 90    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 050<br>C2I/87,8 | 5 000<br>C2I/90,4 | 6 020<br>C2I/90   | 9 770<br>C2I/87,9  | 12 930<br>C2I/90,3 | 18 460<br>C2I/89   | 25 500<br>C2I/89,7 | 32 320<br>C2I/88,8 | 40 230<br>C2I/88,8 | 51 000<br>C2I/91,4 |                            |                               |
|                                             | 80    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 030<br>C2I/78,6 | 5 250<br>C2I/82,7 | 6 450<br>C2I/83,1 | 10 430<br>C2I/81,4 | 12 890<br>C2I/80,2 | 18 410<br>C2I/78,8 | 25 410<br>C2I/80,3 | 32 190<br>C2I/82,6 | 39 040<br>C2I/82,6 | 50 820<br>C2I/81,2 |                            |                               |
|                                             | 80    | 130<br>ICI/75,2                        | 230<br>ICI/79,5 | 290<br>ICI/79,5 | 480<br>ICI/82,7 | 565<br>ICI/82,7 | 1 100<br>ICI/76,7 | 1 800<br>ICI/78,1 | 2 220<br>ICI/78,1 | 3 900<br>ICI/78,1 | 4 560<br>ICI/80,5 | 8 030<br>ICI/78,1  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |                               |
|                                             | 71    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 220<br>C2I/70,2 | 4 770<br>C2I/72,3 | 6 280<br>C2I/72   | 9 700<br>C2I/70,3  | 13 640<br>C2I/72,2 | 19 470<br>C2I/71,2 | 26 890<br>C2I/71,7 | 34 090<br>C2I/71,1 | 42 420<br>C2I/71,1 | 53 790<br>C2I/73,1 |                            |                               |
|                                             | 63    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 220<br>C2I/62   | 5 800<br>C2I/65,2 | 7 970<br>C2I/65,5 | 11 800<br>C2I/64,2 | 13 950<br>C2I/63,2 | 23 600<br>C2I/62,1 | 27 510<br>C2I/63,3 | 38 490<br>C2I/65,1 | 48 110<br>C2I/65,1 | 53 960<br>C2I/64   |                            |                               |
|                                             | 63    | 140<br>ICI/60,1                        | 230<br>ICI/63,6 | 290<br>ICI/63,6 | 515<br>ICI/66,2 | 605<br>ICI/66,2 | 1 150<br>ICI/61,3 | 2 190<br>ICI/62,5 | 2 780<br>ICI/62,5 | 5 000<br>ICI/62,5 | 5 870<br>ICI/64,4 | 10 300<br>ICI/62,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |                               |
|                                             | 56    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 410<br>C2I/55,4 | 6 150<br>C2I/57   | 7 160<br>C2I/56,8 | 12 680<br>C2I/55,5 | 14 460<br>C2I/56,9 | 23 780<br>C2I/56,1 | 28 530<br>C2I/56,6 | 36 160<br>C2I/56   | 45 000<br>C2I/56   | 57 050<br>C2I/57,6 |                            |                               |
|                                             | 50    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 400<br>C2I/50,4 | 6 130<br>C2I/52,1 | 7 220<br>C2I/52,4 | 12 780<br>C2I/53,9 | 14 430<br>C2I/53,1 | 22 890<br>C2I/52,1 | 28 460<br>C2I/53,1 | 36 090<br>C2I/51,3 | 45 110<br>C2I/51,3 | 56 910<br>C2I/50,5 |                            |                               |
|                                             | 50    | 160<br>ICI/49                          | 280<br>ICI/50,9 | 330<br>ICI/50,9 | 515<br>ICI/53   | 585<br>ICI/53   | 1 200<br>ICI/49,9 | 2 310<br>ICI/50   | 2 930<br>ICI/49,3 | 5 070<br>ICI/52,5 | 6 190<br>ICI/50,8 | 10 750<br>ICI/52,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |                               |
|                                             | 45    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 600<br>C2I/45,1 | 5 560<br>C2I/45,6 | 7 630<br>C2I/45,4 | 11 440<br>C2I/46,6 | 15 250<br>C2I/47,8 | 21 780<br>C2I/47,1 | 30 080<br>C2I/47,5 | 38 140<br>C2I/44,2 | 47 460<br>C2I/44,2 | 60 170<br>C2I/45,4 |                            |                               |
|                                             | 40    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 510<br>C2I/38,7 | 5 410<br>C2I/39,5 | 7 300<br>C2I/41   | 11 000<br>C2I/42,6 | 15 460<br>C2I/41,4 | 22 080<br>C2I/42,8 | 30 490<br>C2I/41,6 | 38 660<br>C2I/39,5 | 48 100<br>C2I/39,5 | 60 990<br>C2I/41   |                            |                               |
|                                             | 40    | 175<br>ICI/38,6                        | 285<br>ICI/40,1 | 360<br>ICI/40,1 | 575<br>ICI/41,8 | 665<br>ICI/41,8 | 1 300<br>ICI/39,4 | 2 410<br>ICI/39,4 | 2 790<br>ICI/40,2 | 5 400<br>ICI/41,4 | 6 180<br>ICI/41,6 | 10 950<br>ICI/41,4 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |                               |
|                                             | 35,5  | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 700<br>C2I/37,5 | 5 480<br>C2I/37,5 | 7 830<br>C2I/37,3 | 11 130<br>C2I/35,3 | 15 350<br>C2I/36,2 | 22 360<br>C2I/37,2 | 30 880<br>C2I/37,5 | 39 140<br>C2I/36,3 | 48 710<br>C2I/36,3 | 61 760<br>C2I/37,3 |                            |                               |
|                                             | 31,5  | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 630<br>C2I/32   | 6 540<br>C2I/33,1 | 8 230<br>C2I/33,2 | 13 000<br>C2I/34,2 | 15 440<br>C2I/33,7 | 26 080<br>C2I/33,1 | 30 440<br>C2I/33,7 | 39 700<br>C2I/31,3 | 49 400<br>C2I/31,3 | 62 640<br>C2I/32,5 |                            |                               |
|                                             | 31,5  | 170<br>ICI/32,1                        | 255<br>ICI/33   | 315<br>ICI/33   | 535<br>ICI/31,4 | 585<br>ICI/31,4 | 1 160<br>ICI/32,8 | 2 270<br>ICI/32,4 | —                 | 4 790<br>ICI/31,4 | —                 | 9 850<br>ICI/32,7  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |                               |
|                                             | 31,5  | —                                      | 220<br>CI/31,3  | 245<br>CI/31,3  | 450<br>CI/32,5  | 560<br>CI/32,5  | 970<br>CI/30,1    | 1 850<br>CI/31,3  | —                 | 3 650<br>CI/30,8  | —                 | 6 490<br>CI/30,8   | —                  | 12 620<br>CI/31,7  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |                               |

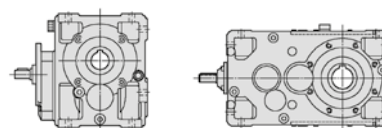
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>... / i</div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          | $i_N$                    | $n_1$ | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |     |
|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------------------------------|-----|
|                                             |       | 50                                                                        | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                      | 225                      | 250                      | 280                      | 320                      | 321                      |                          |       |                               | 360 |
|                                             |       |                                                                           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |                          |       |                               |     |
| 1 600 000                                   | 28    | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 800<br>C2I/28,6        | 6 680<br>C2I/28,9        | 8 050<br>C2I/28,8        | 12 100<br>C2I/29,5       | 16 110<br>C2I/30,3       | 26 680<br>C2I/29,9       | 31 770<br>C2I/30,1       | 40 270<br>C2I/28         | 50 110<br>C2I/28         | 63 530<br>C2I/28,8       |       |                               |     |
|                                             | 25    | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 620<br>C2I/24,5        | 6 000<br>C2I/25,1        | 7 520<br>C2I/26          | 11 620<br>C2I/27         | 16 070<br>C2I/26,3       | 25 150<br>C2I/27,2       | 32 220<br>C2I/26,4       | 40 850<br>C2I/25,1       | 50 830<br>C2I/25,1       | 64 450<br>C2I/26         |       |                               |     |
|                                             | 25    | 145<br>CI/24,1                                                            | 230<br>CI/25           | 290<br>CI/25           | 520<br>CI/26           | 605<br>CI/26           | 1 030<br>CI/24,1         | 2 160<br>CI/25           | –                        | 4 270<br>CI/24,6         | –                        | 8 540<br>CI/24,6         | –                        | 17 480<br>CI/25,4        | –                        | –                        | –                        | –                        |       |                               |     |
|                                             | 22,4  | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 47,7<br>C2I/23,8         | 72,7<br>C2I/23,8         | 102<br>C2I/23,7          | 153<br>C2I/22,4▲         | 207<br>C2I/23▲           | –                        | –                        | –                        | –                        | –                        | 22,4  | 2800                          | 125 |
|                                             | 20    | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 44<br>C2I/20,4           | 74,1<br>C2I/20,6         | 93,8<br>C2I/21,4         | 151<br>C2I/20,5          | 188<br>C2I/19,9          | –                        | –                        | –                        | –                        | –                        | 20    | 2500                          |     |
|                                             | 20    | 1,99<br>145<br>CI/19,3                                                    | 3,26<br>250<br>CI/20   | 4,01<br>305<br>CI/20   | 6,68<br>530<br>CI/20,8 | 7,72<br>615<br>CI/20,8 | 14,9<br>1 100<br>CI/19,3 | 28,7<br>2 190<br>CI/20   | 41,3<br>3 150<br>CI/20   | 63,5<br>4 780<br>CI/19,7 | 81,4<br>6 310<br>CI/20,3 | 131<br>9 820<br>CI/19,7  | 163<br>12 610<br>CI/20,3 | –                        | –                        | –                        | –                        | –                        | 20    | 2500                          |     |
|                                             | 18    | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 42,1<br>3 230<br>CI/18   | 66,3<br>5 090<br>CI/18   | 84,2<br>6 700<br>CI/18,7 | 132<br>10 130<br>CI/18   | 167<br>13 270<br>CI/18,7 | 265<br>20 150<br>CI/17,9 | 334<br>25 640<br>CI/18   | –                        | –                        | –                        | 18    | 2240                          |     |
|                                             | 16    | 2,02<br>145<br>CI/15,2                                                    | 3,38<br>255<br>CI/15,8 | 4,15<br>315<br>CI/15,8 | 6,91<br>540<br>CI/16,4 | 7,98<br>625<br>CI/16,4 | 15,4<br>1 110<br>CI/15,2 | 31,8<br>2 400<br>CI/15,8 | 42,9<br>3 230<br>CI/15,8 | 65,4<br>4 850<br>CI/15,5 | 89,7<br>6 850<br>CI/16   | 134<br>9 960<br>CI/15,5  | 178<br>13 620<br>CI/16   | 261<br>19 920<br>CI/16   | 362<br>27 270<br>CI/15,8 | 418<br>32 460<br>CI/16,3 | 521<br>40 480<br>CI/16,3 | 680<br>51 960<br>CI/16   | 16    | 2000                          |     |
|                                             | 14    | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 45,5<br>3 420<br>CI/14,2 | 71,1<br>5 350<br>CI/14,2 | 90,9<br>7 100<br>CI/14,7 | 145<br>10 940<br>CI/14,2 | 179<br>13 980<br>CI/14,7 | 293<br>21 880<br>CI/14,1 | 358<br>26 960<br>CI/14,2 | 466<br>35 070<br>CI/14,2 | 553<br>41 620<br>CI/14,2 | 710<br>54 680<br>CI/14,5 | 14    | 1800                          |     |
|                                             | 12,5  | 2,14<br>160<br>CI/12,4                                                    | 3,84<br>290<br>CI/12,6 | 4,87<br>365<br>CI/12,6 | 8,19<br>640<br>CI/13,1 | 9,48<br>745<br>CI/13,1 | 17,2<br>1 270<br>CI/12,4 | 34,9<br>2 630<br>CI/12,6 | 41<br>3 150<br>CI/12,9   | 71,7<br>5 580<br>CI/13   | 82<br>6 410<br>CI/13,1   | 143<br>11 160<br>CI/13   | 166<br>12 730<br>CI/12,8 | 287<br>21 600<br>CI/12,6 | 323<br>24 770<br>CI/12,9 | 438<br>33 510<br>CI/12,8 | 536<br>41 030<br>CI/12,8 | 640<br>48 220<br>CI/12,6 | 12,5  | 1600                          |     |
|                                             | 11,2  | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 47,4<br>3 640<br>CI/11,3 | 63,8<br>4 960<br>CI/11,4 | 97,1<br>7 720<br>CI/11,7 | 128<br>9 800<br>CI/11,3  | 193<br>15 320<br>CI/11,7 | 255<br>19 840<br>CI/11,4 | 385<br>29 550<br>CI/11,3 | 456<br>34 300<br>CI/11   | 569<br>42 880<br>CI/11   | 714<br>56 010<br>CI/11,5 | 11,2  | 1400                          |     |
|                                             | 10    | 1,94<br>155<br>CI/10,3                                                    | 4,03<br>310<br>CI/10   | 4,92<br>375<br>CI/10   | 8,17<br>650<br>CI/10,4 | 9,46<br>755<br>CI/10,4 | 17,7<br>1 330<br>CI/9,81 | 34,7<br>2 650<br>CI/10   | 44<br>3 430<br>CI/10,2   | 67,8<br>5 350<br>CI/10,3 | 88,1<br>6 990<br>CI/10,4 | 138<br>10 880<br>CI/10,3 | 174<br>13 500<br>CI/10,2 | 279<br>21 300<br>CI/10   | 347<br>27 030<br>CI/10,2 | 489<br>37 950<br>CI/10,2 | 598<br>46 440<br>CI/10,2 | 685<br>52 330<br>CI/10   | 10    | 1250                          |     |
|                                             | 9     | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 46,9<br>3 600<br>CI/9    | 70,5<br>5 430<br>CI/9,04 | 93,8<br>7 470<br>CI/9,33 | 141<br>10 700<br>CI/8,93 | 185<br>14 700<br>CI/9,33 | 281<br>21 660<br>CI/9,04 | 370<br>28 360<br>CI/9    | 496<br>37 030<br>CI/8,75 | 620<br>46 280<br>CI/8,75 | 714<br>56 010<br>CI/9,2  | 9     | 1120                          |     |
|                                             | 8     | 2,14<br>160<br>CI/7,85                                                    | 3,91<br>300<br>CI/8    | 4,92<br>375<br>CI/8    | 8,17<br>650<br>CI/8,33 | 9,46<br>755<br>CI/8,33 | 17,4<br>1 310<br>CI/7,85 | 34,7<br>2 650<br>CI/8    | 42,3<br>3 290<br>CI/8,15 | 67,8<br>5 350<br>CI/8,27 | 84,6<br>6 710<br>CI/8,31 | 140<br>11 060<br>CI/8,27 | 167<br>12 960<br>CI/8,14 | 253<br>19 870<br>CI/8,21 | 333<br>25 950<br>CI/8,15 | 447<br>33 450<br>CI/7,83 | 560<br>41 890<br>CI/7,83 | 660<br>50 440<br>CI/8    | 8     | 1000                          |     |
|                                             | 6,3   | 2,03<br>160<br>CI/6,53                                                    | 3,33<br>260<br>CI/6,57 | 4,16<br>325<br>CI/6,57 | 7,15<br>535<br>CI/6,27 | 9,12<br>680<br>CI/6,27 | 14,1<br>1 100<br>CI/6,53 | 30,9<br>2 420<br>CI/6,57 | –                        | 60,8<br>4 550<br>CI/6,27 | –                        | 121<br>9 420<br>CI/6,53  | –                        | 242<br>18 950<br>CI/6,57 | –                        | 431<br>32 210<br>CI/6,27 | 538<br>40 260<br>CI/6,27 | –                        | 6,3   | 800                           |     |
|                                             | 5     | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | 26,1<br>2 000<br>CI/5,06 | –                        | 49<br>3 630<br>CI/4,89   | –                        | 101<br>7 850<br>CI/5,11  | –                        | 195<br>14 950<br>CI/5,06 | –                        | 346<br>25 630<br>CI/4,89 | 432<br>32 040<br>CI/4,89 | –                        | 5     | 630                           |     |
| 1 400 000                                   | 125   | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 2 660<br>C2I/123         | 5 150<br>C2I/129         | 6 020<br>C2I/130         | 10 300<br>C2I/127        | 11 670<br>C2I/125        | 17 470<br>C2I/123        | 21 000<br>C2I/125        | 30 700<br>C2I/129        | 38 370<br>C2I/129        | 41 820<br>C2I/127        |       |                               |     |
|                                             | 125   | –                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | 1000<br>ICI/123          | 2 000<br>ICI/127         | 2 430<br>ICI/127         | 4 370<br>ICI/126         | 6 050<br>ICI/130         | 9 000<br>ICI/126         | –                        | –                        | –                        | –                        | –                        | –                        |       |                               |     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

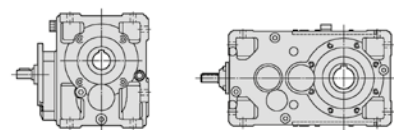




| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$           | $P_{N_2}$ kW     |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-----------|
|                                              |                 | $M_{N_2}$ N m    |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |       |           |
|                                              |                 | $\dots$<br>$/ i$ |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |       |           |
|                                              |                 | 50               | 63              | 64              | 80              | 81                | 100               | 125               | 140               | 160               | 180                | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |       |           |
| 1 400 000                                    | 100             | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 2 960<br>C2I/98,2 | 5 450<br>C2I/103  | 6 390<br>C2I/104   | 10 900<br>C2I/102  | 12 570<br>C2I/100  | 18 530<br>C2I/98,5 | 24 780<br>C2I/100  | 33 300<br>C2I/103  | 41 630<br>C2I/103  | 49 560<br>C2I/102  |       |       |           |
|                                              | 100             | –                | 200<br>ICI/99,4 | 250<br>ICI/99,4 | 435<br>ICI/103  | 485<br>ICI/103    | 1 180<br>ICI/100  | 2 080<br>ICI/102  | 2 550<br>ICI/100  | 5 270<br>ICI/106  | 6 000<br>ICI/102   | 11 070<br>ICI/106  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |       |           |
|                                              | 90              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 130<br>C2I/87,8 | 5 170<br>C2I/90,4 | 6 170<br>C2I/90    | 10 110<br>C2I/87,9 | 13 260<br>C2I/90,3 | 18 930<br>C2I/89   | 26 150<br>C2I/89,7 | 33 150<br>C2I/88,8 | 41 250<br>C2I/88,8 | 52 300<br>C2I/91,4 |       |       |           |
|                                              | 80              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 120<br>C2I/78,6 | 5 420<br>C2I/82,7 | 6 630<br>C2I/83,1  | 10 760<br>C2I/81,4 | 13 260<br>C2I/80,2 | 18 940<br>C2I/78,8 | 26 140<br>C2I/80,3 | 33 110<br>C2I/82,6 | 40 150<br>C2I/82,6 | 52 270<br>C2I/81,2 |       |       |           |
|                                              | 80              | 135<br>ICI/75,2  | 235<br>ICI/79,5 | 290<br>ICI/79,5 | 500<br>ICI/82,7 | 585<br>ICI/82,7   | 1 130<br>ICI/76,7 | 1 850<br>ICI/78,1 | 2 280<br>ICI/78,1 | 4 020<br>ICI/78,1 | 4 710<br>ICI/80,5  | 8 260<br>ICI/78,1  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |       |           |
|                                              | 71              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 320<br>C2I/70,2 | 4 930<br>C2I/72,3 | 6 480<br>C2I/72    | 10 010<br>C2I/70,3 | 14 080<br>C2I/72,2 | 20 100<br>C2I/71,2 | 27 760<br>C2I/71,7 | 35 190<br>C2I/71,1 | 43 800<br>C2I/71,1 | 55 530<br>C2I/73,1 |       |       |           |
|                                              | 63              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 310<br>C2I/62   | 6 000<br>C2I/65,2 | 8 260<br>C2I/65,5  | 12 200<br>C2I/64,2 | 14 460<br>C2I/63,2 | 24 300<br>C2I/62,1 | 28 510<br>C2I/63,3 | 39 890<br>C2I/65,1 | 49 870<br>C2I/65,1 | 55 440<br>C2I/64   |       |       |           |
|                                              | 63              | 140<br>ICI/60,1  | 235<br>ICI/63,6 | 290<br>ICI/63,6 | 515<br>ICI/66,2 | 605<br>ICI/66,2   | 1 180<br>ICI/61,3 | 2 270<br>ICI/62,5 | 2 850<br>ICI/62,5 | 5 150<br>ICI/62,5 | 6 030<br>ICI/64,4  | 10 600<br>ICI/62,5 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |       |           |
|                                              | 56              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 510<br>C2I/55,4 | 6 300<br>C2I/57   | 7 420<br>C2I/56,8  | 13 140<br>C2I/55,5 | 14 850<br>C2I/56,9 | 24 650<br>C2I/56,1 | 29 280<br>C2I/56,6 | 37 120<br>C2I/56   | 46 190<br>C2I/56   | 58 560<br>C2I/57,6 |       |       |           |
|                                              | 50              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 490<br>C2I/50,4 | 6 350<br>C2I/52,1 | 7 420<br>C2I/52,4  | 13 050<br>C2I/53,9 | 14 830<br>C2I/53,1 | 23 720<br>C2I/52,1 | 29 240<br>C2I/53,1 | 37 380<br>C2I/51,3 | 46 730<br>C2I/51,3 | 58 470<br>C2I/50,5 |       |       |           |
|                                              | 50              | 160<br>ICI/49    | 280<br>ICI/50,9 | 330<br>ICI/50,9 | 530<br>ICI/53   | 600<br>ICI/53     | 1 240<br>ICI/49,9 | 2 370<br>ICI/50   | 3 010<br>ICI/49,3 | 5 250<br>ICI/52,5 | 6 400<br>ICI/50,8  | 11 070<br>ICI/52,5 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |       |           |
|                                              | 45              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 650<br>C2I/45,1 | 5 750<br>C2I/45,6 | 7 730<br>C2I/45,4  | 11 830<br>C2I/46,6 | 15 460<br>C2I/47,8 | 22 180<br>C2I/47,1 | 30 490<br>C2I/47,5 | 38 660<br>C2I/44,2 | 48 100<br>C2I/44,2 | 60 990<br>C2I/45,4 |       |       |           |
|                                              | 40              | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 550<br>C2I/38,7 | 5 480<br>C2I/39,5 | 7 390<br>C2I/41    | 11 170<br>C2I/42,6 | 15 660<br>C2I/41,4 | 22 360<br>C2I/42,8 | 30 880<br>C2I/41,6 | 39 140<br>C2I/39,5 | 48 710<br>C2I/39,5 | 61 760<br>C2I/41   |       |       |           |
|                                              | 40              | 175<br>ICI/38,6  | 285<br>ICI/40,1 | 360<br>ICI/40,1 | 585<br>ICI/41,8 | 675<br>ICI/41,8   | 1 350<br>ICI/39,4 | 2 440<br>ICI/39,4 | 2 830<br>ICI/40,2 | 5 570<br>ICI/41,4 | 6 260<br>ICI/41,6  | 11 300<br>ICI/41,4 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |       |           |
|                                              | 35,5            | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | –                 | 3 750<br>C2I/37,5 | 5 560<br>C2I/37,5 | 7 940<br>C2I/37,3  | 11 290<br>C2I/35,3 | 15 570<br>C2I/36,2 | 22 670<br>C2I/37,2 | 31 320<br>C2I/37,5 | 39 700<br>C2I/36,3 | 49 400<br>C2I/36,3 | 62 640<br>C2I/37,3 |       |       |           |
| 31,5                                         | –               | –                | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 690<br>C2I/32   | 6 570<br>C2I/33,1 | 8 530<br>C2I/33,2 | 13 050<br>C2I/34,2 | 15 660<br>C2I/33,7 | 26 180<br>C2I/33,1 | 30 870<br>C2I/33,7 | 40 270<br>C2I/31,3 | 50 110<br>C2I/31,3 | 63 530<br>C2I/32,5 |                    |       |       |           |
| 31,5                                         | 175<br>ICI/32,1 | 260<br>ICI/33    | 325<br>ICI/33   | 540<br>ICI/31,4 | 595<br>ICI/31,4 | 1 200<br>ICI/32,8 | 2 300<br>ICI/32,4 | –                 | 4 860<br>ICI/31,4 | –                 | 9 990<br>ICI/32,7  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |                    |       |       |           |
| 31,5                                         | –               | 225<br>CI/31,3   | 250<br>CI/31,3  | 455<br>CI/32,5  | 565<br>CI/32,5  | 975<br>CI/30,1    | 1 900<br>CI/31,3  | –                 | 3 810<br>CI/30,8  | –                 | 6 730<br>CI/30,8   | –                  | 13 080<br>CI/31,7  | –                  | –                  | –                  | –                  |                    |       |       |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

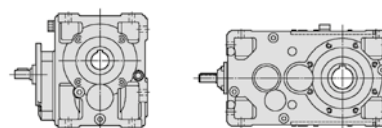
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>/i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                             |                             |                             |                          |                          | $i_N$                    | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |     |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------|-----|
|                                             |       |                                                                                           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                             |                             |                             |                          |                          |                          |                            |          |     |
|                                             |       | 50                                                                                        | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                       | 160                       | 180                       | 200                       | 225                         | 250                         | 280                         | 320                      | 321                      |                          |                            |          | 360 |
| 1 400 000                                   | 28    | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 3 860<br>C2I/28,6         | 6 920<br>C2I/28,9         | 8 170<br>C2I/28,8         | 12 550<br>C2I/29,5        | 16 340<br>C2I/30,3          | 26 790<br>C2I/29,9          | 32 220<br>C2I/30,1          | 40 850<br>C2I/28         | 50 830<br>C2I/28         | 64 450<br>C2I/28,8       |                            |          |     |
|                                             | 25    | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 43,8<br>3 670<br>C2I/24,5 | 72,7<br>6 220<br>C2I/25,1 | 86<br>7 630<br>C2I/26     | 129<br>11 890<br>C2I/27 ▲ | 182<br>16 300<br>C2I/26,3 ▲ | –<br>26 050<br>C2I/27,2     | –<br>32 680<br>C2I/26,4     | –<br>41 430<br>C2I/25,1  | –<br>51 550<br>C2I/25,1  | –<br>65 360<br>C2I/26    | 25                         | 2800     | 112 |
|                                             | 25    | 1,79<br>145<br>CI/24,1                                                                    | 2,74<br>235<br>CI/25   | 3,44<br>295<br>CI/25   | 5,94<br>525<br>CI/26   | 6,85<br>605<br>CI/26   | 12,8<br>1 050<br>CI/24,1 | 25,7<br>2 190<br>CI/25   | –                         | 51,6<br>4 330<br>CI/24,6  | –                         | 103<br>8 660<br>CI/24,6   | –                           | –<br>17 730<br>CI/25,4      | –                           | –                        | –                        | –                        | 25                         | 2800     |     |
|                                             | 22,4  | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 43,2<br>3 930<br>C2I/23,8 | 67,2<br>6 100<br>C2I/23,8 | 92,1<br>8 320<br>C2I/23,7 | 139<br>11 900<br>C2I/22,4 | 188<br>16 470<br>C2I/23     | –<br>23 770<br>C2I/23,6     | –<br>32 810<br>C2I/23,8     | –<br>41 610<br>C2I/23    | –<br>51 790<br>C2I/23    | –<br>65 640<br>C2I/23,7  | 22,4                       | 2500     |     |
|                                             | 20    | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 39,9<br>3 470<br>C2I/20,4 | 67,2<br>5 900<br>C2I/20,6 | 85,2<br>7 750<br>C2I/21,4 | 137<br>11 970<br>C2I/20,5 | 170<br>14 450<br>C2I/19,9   | 263<br>24 080<br>C2I/21,5 ▲ | 335<br>29 770<br>C2I/20,8 ▲ | –<br>42 160<br>C2I/20,6  | –<br>52 330<br>C2I/20,6  | –<br>61 060<br>C2I/21,4  | 20                         | 2240     |     |
|                                             | 20    | 1,79<br>145<br>CI/19,3                                                                    | 2,96<br>255<br>CI/20   | 3,64<br>310<br>CI/20   | 6,06<br>540<br>CI/20,8 | 7<br>620<br>CI/20,8    | 13,7<br>1 130<br>CI/19,3 | 26<br>2 220<br>CI/20     | 37,5<br>3 200<br>CI/20    | 57,7<br>4 840<br>CI/19,7  | 73,9<br>6 390<br>CI/20,3  | 119<br>9 950<br>CI/19,7   | 148<br>12 780<br>CI/20,3    | 230<br>19 910<br>CI/20,3    | 296<br>25 250<br>CI/20      | –<br>32 640<br>CI/19,7   | –<br>41 860<br>CI/19,7   | –<br>49 810<br>CI/20,3   | 20                         | 2240     |     |
|                                             | 18    | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 38,1<br>3 280<br>CI/18    | 60<br>5 160<br>CI/18      | 76,2<br>6 790<br>CI/18,7  | 119<br>10 270<br>CI/18    | 151<br>13 450<br>CI/18,7    | 239<br>20 430<br>CI/17,9    | 302<br>25 990<br>CI/18      | 366<br>31 420<br>CI/18   | 462<br>39 670<br>CI/18   | 600<br>52 700<br>CI/18,4 | 18                         | 2000     |     |
|                                             | 16    | 1,82<br>145<br>CI/15,2                                                                    | 3,08<br>260<br>CI/15,8 | 3,78<br>315<br>CI/15,8 | 6,3<br>550<br>CI/16,4  | 7,28<br>635<br>CI/16,4 | 14<br>1 130<br>CI/15,2   | 29,6<br>2 470<br>CI/15,8 | 39,1<br>3 270<br>CI/15,8  | 59,7<br>4 910<br>CI/15,5  | 81,7<br>6 940<br>CI/16    | 123<br>10 130<br>CI/15,5  | 162<br>13 790<br>CI/16      | 237<br>20 170<br>CI/16      | 330<br>27 620<br>CI/15,8    | 381<br>32 870<br>CI/16,3 | 475<br>41 000<br>CI/16,3 | 620<br>52 620<br>CI/16   | 16                         | 1800     |     |
|                                             | 14    | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 41<br>3 470<br>CI/14,2    | 64,1<br>5 430<br>CI/14,2  | 82<br>7 200<br>CI/14,7    | 131<br>11 090<br>CI/14,2  | 161<br>14 180<br>CI/14,7    | 264<br>22 190<br>CI/14,1    | 323<br>27 340<br>CI/14,2    | 420<br>35 570<br>CI/14,2 | 498<br>42 210<br>CI/14,2 | 640<br>55 460<br>CI/14,5 | 14                         | 1600     |     |
|                                             | 12,5  | 1,9<br>160<br>CI/12,4                                                                     | 3,42<br>295<br>CI/12,6 | 4,33<br>370<br>CI/12,6 | 7,28<br>650<br>CI/13,1 | 8,42<br>755<br>CI/13,1 | 15,3<br>1 290<br>CI/12,4 | 31<br>2 670<br>CI/12,6   | 36,4<br>3 200<br>CI/12,9  | 63,8<br>5 670<br>CI/13    | 72,9<br>6 510<br>CI/13,1  | 128<br>11 340<br>CI/13    | 151<br>13 250<br>CI/12,8    | 255<br>21 950<br>CI/12,6    | 287<br>25 170<br>CI/12,9    | 389<br>34 050<br>CI/12,8 | 476<br>41 690<br>CI/12,8 | 569<br>49 000<br>CI/12,6 | 12,5                       | 1400     |     |
|                                             | 11,2  | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 42,6<br>3 660<br>CI/11,3  | 57,6<br>5 020<br>CI/11,4  | 87,2<br>7 780<br>CI/11,7  | 115<br>9 900<br>CI/11,3   | 174<br>15 470<br>CI/11,7    | 230<br>20 050<br>CI/11,4    | 347<br>29 840<br>CI/11,3    | 411<br>34 640<br>CI/11   | 513<br>43 300<br>CI/11   | 644<br>56 560<br>CI/11,5 | 11,2                       | 1250     |     |
|                                             | 10    | 1,79<br>155<br>CI/10,3                                                                    | 3,62<br>310<br>CI/10   | 4,42<br>375<br>CI/10   | 7,34<br>650<br>CI/10,4 | 8,5<br>755<br>CI/10,4  | 15,9<br>1 330<br>CI/9,81 | 31,3<br>2 670<br>CI/10   | 39,7<br>3 450<br>CI/10,2  | 61,3<br>5 400<br>CI/10,3  | 79,6<br>7 050<br>CI/10,4  | 128<br>11 250<br>CI/10,3  | 159<br>13 790<br>CI/10,2    | 252<br>21 490<br>CI/10      | 314<br>27 290<br>CI/10,2    | 442<br>38 320<br>CI/10,2 | 541<br>46 860<br>CI/10,2 | 620<br>52 890<br>CI/10   | 10                         | 1120     |     |
|                                             | 9     | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 42,3<br>3 640<br>CI/9     | 63,6<br>5 490<br>CI/9,04  | 84,6<br>7 540<br>CI/9,33  | 127<br>10 860<br>CI/8,93  | 167<br>14 850<br>CI/9,33    | 253<br>21 870<br>CI/9,04    | 333<br>28 650<br>CI/9       | 447<br>37 370<br>CI/8,75 | 560<br>46 790<br>CI/8,75 | 644<br>56 560<br>CI/9,2  | 9                          | 1000     |     |
|                                             | 8     | 1,97<br>165<br>CI/7,85                                                                    | 3,54<br>300<br>CI/8    | 4,44<br>375<br>CI/8    | 7,37<br>650<br>CI/8,33 | 8,54<br>755<br>CI/8,33 | 15,8<br>1 310<br>CI/7,85 | 31,4<br>2 670<br>CI/8    | 38,4<br>3 320<br>CI/8,15  | 61,6<br>5 400<br>CI/8,27  | 76,9<br>6 780<br>CI/8,31  | 130<br>11 410<br>CI/8,27  | 151<br>13 080<br>CI/8,14    | 230<br>20 050<br>CI/8,21    | 303<br>26 200<br>CI/8,15    | 406<br>33 740<br>CI/7,83 | 509<br>42 310<br>CI/7,83 | 600<br>50 890<br>CI/8    | 8                          | 900      |     |
|                                             | 6,3   | 1,85<br>160<br>CI/6,53                                                                    | 3,06<br>270<br>CI/6,57 | 3,82<br>340<br>CI/6,57 | 6,37<br>535<br>CI/6,27 | 8,27<br>695<br>CI/6,27 | 12,6<br>1 100<br>CI/6,53 | 28,4<br>2 510<br>CI/6,57 | –                         | 54,6<br>4 600<br>CI/6,27  | –                         | 110<br>9 680<br>CI/6,53   | –                           | 217<br>19 150<br>CI/6,57    | –                           | 386<br>32 530<br>CI/6,27 | 482<br>40 660<br>CI/6,27 | –                        | 6,3                        | 710      |     |
|                                             | 5     | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 24,1<br>2 070<br>CI/5,06  | 44,1<br>3 670<br>CI/4,89  | –                         | 93,3<br>8 130<br>CI/5,11  | –                           | 180<br>15 490<br>CI/5,06    | –                           | 310<br>25 880<br>CI/4,89 | 388<br>32 340<br>CI/4,89 | –                        | 5                          | 560      |     |
| 1 250 000                                   | 125   | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | –                        | –                        | 2 750<br>C2I/123          | 5 300<br>C2I/129          | 6 230<br>C2I/130          | 10 600<br>C2I/127         | 12 070<br>C2I/125           | 18 070<br>C2I/123           | 21 550<br>C2I/125           | 31 760<br>C2I/129        | 39 700<br>C2I/129        | 42 930<br>C2I/127        |                            |          |     |
|                                             | 125   | –                                                                                         | –                      | –                      | –                      | –                      | 1 030<br>ICI/123         | 2 060<br>ICI/127         | 2 510<br>ICI/127          | 4 500<br>ICI/126          | 6 260<br>ICI/130          | 9 250<br>ICI/126          | –                           | –                           | –                           | –                        | –                        | –                        |                            |          |     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

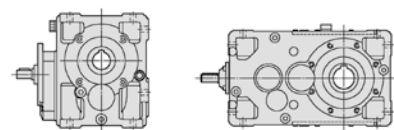
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$              | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                     | 63              | 64              | 80              | 81              | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                |                    |                            |                               |
|                                             |       |                                        |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                            |                               |
| 1 250 000                                   | 100   | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 030<br>C2I/98,2 | 5 600<br>C2I/103  | 6 610<br>C2I/104  | 11 200<br>C2I/102  | 12 890<br>C2I/100  | 19 170<br>C2I/98,5 | 25 410<br>C2I/100  | 34 450<br>C2I/103  | 43 070<br>C2I/103  | 50 820<br>C2I/102  |                            |                               |
|                                             | 100   | —                                      | 205<br>ICI/99,4 | 250<br>ICI/99,4 | 450<br>ICI/103  | 500<br>ICI/103  | 1 180<br>ICI/100  | 2 150<br>ICI/102  | 2 610<br>ICI/100  | 5 460<br>ICI/106  | 6 150<br>ICI/102  | 11 110<br>ICI/106  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |                               |
|                                             | 90    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 220<br>C2I/87,8 | 5 340<br>C2I/90,4 | 6 350<br>C2I/90   | 10 430<br>C2I/87,9 | 13 640<br>C2I/90,3 | 19 470<br>C2I/89   | 26 890<br>C2I/89,7 | 34 090<br>C2I/88,8 | 42 420<br>C2I/88,8 | 53 790<br>C2I/91,4 |                            |                               |
|                                             | 80    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 220<br>C2I/78,6 | 5 610<br>C2I/82,7 | 6 840<br>C2I/83,1 | 11 150<br>C2I/81,4 | 13 690<br>C2I/80,2 | 19 550<br>C2I/78,8 | 26 980<br>C2I/80,3 | 34 180<br>C2I/82,6 | 41 460<br>C2I/82,6 | 53 960<br>C2I/81,2 |                            |                               |
|                                             | 80    | 140<br>ICI/75,2                        | 235<br>ICI/79,5 | 295<br>ICI/79,5 | 515<br>ICI/82,7 | 605<br>ICI/82,7 | 1 180<br>ICI/76,7 | 1 920<br>ICI/78,1 | 2 360<br>ICI/78,1 | 4 150<br>ICI/78,1 | 4 790<br>ICI/80,5 | 8 520<br>ICI/78,1  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |                               |
|                                             | 71    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 410<br>C2I/70,2 | 5 090<br>C2I/72,3 | 6 660<br>C2I/72   | 10 290<br>C2I/70,3 | 14 460<br>C2I/72,2 | 20 650<br>C2I/71,2 | 28 530<br>C2I/71,7 | 36 160<br>C2I/71,1 | 45 000<br>C2I/71,1 | 57 050<br>C2I/73,1 |                            |                               |
|                                             | 63    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 400<br>C2I/62   | 6 150<br>C2I/65,2 | 8 560<br>C2I/65,5 | 12 500<br>C2I/64,2 | 14 980<br>C2I/63,2 | 25 000<br>C2I/62,1 | 29 550<br>C2I/63,3 | 41 350<br>C2I/65,1 | 51 690<br>C2I/65,1 | 56 910<br>C2I/64   |                            |                               |
|                                             | 63    | 145<br>ICI/60,1                        | 235<br>ICI/63,6 | 295<br>ICI/63,6 | 520<br>ICI/66,2 | 610<br>ICI/66,2 | 1 220<br>ICI/61,3 | 2 350<br>ICI/62,5 | 2 930<br>ICI/62,5 | 5 300<br>ICI/62,5 | 6 220<br>ICI/64,4 | 11 150<br>ICI/62,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |                               |
|                                             | 56    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 600<br>C2I/55,4 | 6 500<br>C2I/57   | 7 680<br>C2I/56,8 | 13 200<br>C2I/55,5 | 15 250<br>C2I/56,9 | 25 530<br>C2I/56,1 | 30 080<br>C2I/56,6 | 38 140<br>C2I/56   | 47 460<br>C2I/56   | 60 170<br>C2I/57,6 |                            |                               |
|                                             | 50    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 540<br>C2I/50,4 | 6 570<br>C2I/52,1 | 7 520<br>C2I/52,4 | 13 100<br>C2I/53,9 | 15 030<br>C2I/53,1 | 24 540<br>C2I/52,1 | 29 730<br>C2I/53,1 | 38 680<br>C2I/51,3 | 48 350<br>C2I/51,3 | 59 270<br>C2I/50,5 |                            |                               |
|                                             | 50    | 160<br>ICI/49                          | 285<br>ICI/50,9 | 335<br>ICI/50,9 | 540<br>ICI/53   | 610<br>ICI/53   | 1 240<br>ICI/49,9 | 2 410<br>ICI/50   | 3 050<br>ICI/49,3 | 5 430<br>ICI/52,5 | 6 620<br>ICI/50,8 | 11 110<br>ICI/52,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |                               |
|                                             | 45    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 700<br>C2I/45,1 | 5 930<br>C2I/45,6 | 7 830<br>C2I/45,4 | 12 210<br>C2I/46,6 | 15 660<br>C2I/47,8 | 22 890<br>C2I/47,1 | 30 880<br>C2I/47,5 | 39 140<br>C2I/44,2 | 48 710<br>C2I/44,2 | 61 760<br>C2I/45,4 |                            |                               |
|                                             | 40    | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 600<br>C2I/38,7 | 5 560<br>C2I/39,5 | 7 500<br>C2I/41   | 11 570<br>C2I/42,6 | 15 880<br>C2I/41,4 | 22 670<br>C2I/42,8 | 31 320<br>C2I/41,6 | 39 700<br>C2I/39,5 | 49 400<br>C2I/39,5 | 62 640<br>C2I/41   |                            |                               |
|                                             | 40    | 175<br>ICI/38,6                        | 290<br>ICI/40,1 | 360<br>ICI/40,1 | 590<br>ICI/41,8 | 685<br>ICI/41,8 | 1 390<br>ICI/39,4 | 2 470<br>ICI/39,4 | 2 870<br>ICI/40,2 | 5 770<br>ICI/41,4 | 6 350<br>ICI/41,6 | 11 710<br>ICI/41,4 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |                               |
|                                             | 35,5  | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 800<br>C2I/37,5 | 5 640<br>C2I/37,5 | 8 050<br>C2I/37,3 | 11 450<br>C2I/35,3 | 15 790<br>C2I/36,2 | 23 000<br>C2I/37,2 | 31 770<br>C2I/37,5 | 40 270<br>C2I/36,3 | 50 110<br>C2I/36,3 | 63 530<br>C2I/37,3 |                            |                               |
|                                             | 31,5  | —                                      | —               | —               | —               | —               | —                 | —                 | 3 740<br>C2I/32   | 6 590<br>C2I/33,1 | 8 840<br>C2I/33,2 | 13 100<br>C2I/34,2 | 15 890<br>C2I/33,7 | 26 280<br>C2I/33,1 | 31 320<br>C2I/33,7 | 40 850<br>C2I/31,3 | 50 830<br>C2I/31,3 | 64 450<br>C2I/32,5 |                            |                               |
|                                             | 31,5  | 175<br>ICI/32,1                        | 270<br>ICI/33   | 340<br>ICI/33   | 550<br>ICI/31,4 | 600<br>ICI/31,4 | 1 250<br>ICI/32,8 | 2 330<br>ICI/32,4 | —                 | 4 930<br>ICI/31,4 | —                 | 10 130<br>ICI/32,7 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |                               |
|                                             | 31,5  | —                                      | 225<br>CI/31,3  | 250<br>CI/31,3  | 455<br>CI/32,5  | 565<br>CI/32,5  | 1000<br>CI/30,1   | 1 950<br>CI/31,3  | —                 | 3 830<br>CI/30,8  | —                 | 6 970<br>CI/30,8   | —                  | 13 560<br>CI/31,7  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |                               |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

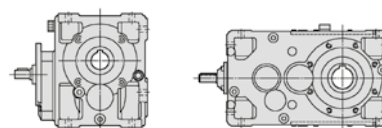
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                          |                          |                          | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                      | 321                      | 360                      |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                          |                          |                          |       |                            |          |
| 1 250 000                                   | 28    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 40,1<br>3 910<br>C21/28,6 | 72,7<br>7 170<br>C21/28,9 | 84,3<br>8 290<br>C21/28,8 | 129<br>13 000<br>C21/29,5▲ | 160<br>16 570<br>C21/30,3▲ | —<br>26 880<br>C21/29,9    | —<br>32 680<br>C21/30,1    | —<br>41 430<br>C21/28    | —<br>51 550<br>C21/28    | —<br>65 360<br>C21/28,8  | 28    | 2800                       | 100      |
|                                             | 25    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 39,7<br>3 720<br>C21/24,5 | 67,2<br>6 430<br>C21/25,1 | 77,8<br>7 730<br>C21/26   | 119<br>12 300<br>C21/27    | 165<br>16 520<br>C21/26,3  | —<br>26 950<br>C21/27,2    | —<br>33 130<br>C21/26,4    | —<br>41 990<br>C21/25,1  | —<br>52 250<br>C21/25,1  | —<br>66 250<br>C21/26    | 25    | 2500                       |          |
|                                             | 25    | 1,6<br>145<br>CI/24,1                                                                     | 2,47<br>235<br>CI/25   | 3,11<br>295<br>CI/25   | 5,38<br>535<br>CI/26   | 6,13<br>610<br>CI/26   | 11,5<br>1 050<br>CI/24,1 | 23,2<br>2 220<br>CI/25   | —                         | 46,7<br>4 390<br>CI/24,6  | —                         | 93,4<br>8 780<br>CI/24,6   | —                          | —<br>17 970<br>CI/25,4     | —                          | —                        | —                        | —                        | 25    | 2500                       |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 39,2<br>3 980<br>C21/23,8 | 62,2<br>6 300<br>C21/23,8 | 83,6<br>8 430<br>C21/23,7 | 129<br>12 300<br>C21/22,4  | 170<br>16 680<br>C21/23    | 241<br>24 300<br>C21/23,6▲ | 328<br>33 240<br>C21/23,8▲ | —<br>42 160<br>C21/23    | —<br>52 480<br>C21/23    | —<br>66 500<br>C21/23,7  | 22,4  | 2240                       |          |
|                                             | 20    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 36,1<br>3 520<br>C21/20,4 | 60,8<br>5 980<br>C21/20,6 | 77,1<br>7 860<br>C21/21,4 | 124<br>12 140<br>C21/20,5  | 154<br>14 650<br>C21/19,9  | 238<br>24 410<br>C21/21,5  | 303<br>30 170<br>C21/20,8  | —<br>42 730<br>C21/20,6  | —<br>53 040<br>C21/20,6  | —<br>61 890<br>C21/21,4  | 20    | 2000                       |          |
|                                             | 20    | 1,6<br>145<br>CI/19,3                                                                     | 2,68<br>255<br>CI/20   | 3,3<br>315<br>CI/20    | 5,49<br>545<br>CI/20,8 | 6,34<br>630<br>CI/20,8 | 12,7<br>1 170<br>CI/19,3 | 23,6<br>2 250<br>CI/20   | 33,9<br>3 240<br>CI/20    | 52,2<br>4 910<br>CI/19,7  | 66,9<br>6 480<br>CI/20,3  | 107<br>10 090<br>CI/19,7   | 134<br>12 950<br>CI/20,3   | 208<br>20 180<br>CI/20,3   | 268<br>25 590<br>CI/20     | 352<br>33 080<br>CI/19,7 | 461<br>43 310<br>CI/19,7 | 521<br>50 490<br>CI/20,3 | 20    | 2000                       |          |
|                                             | 18    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 34,7<br>3 320<br>CI/18    | 54,7<br>5 220<br>CI/18    | 69,5<br>6 880<br>CI/18,7  | 109<br>10 400<br>CI/18     | 138<br>13 630<br>CI/18,7   | 218<br>20 690<br>CI/17,9   | 276<br>26 320<br>CI/18     | 333<br>31 820<br>CI/18   | 428<br>40 860<br>CI/18   | 547<br>53 370<br>CI/18,4 | 18    | 1800                       |          |
|                                             | 16    | 1,62<br>145<br>CI/15,2                                                                    | 2,78<br>260<br>CI/15,8 | 3,41<br>320<br>CI/15,8 | 5,68<br>555<br>CI/16,4 | 6,56<br>640<br>CI/16,4 | 12,7<br>1 150<br>CI/15,2 | 26,7<br>2 510<br>CI/15,8 | 35,3<br>3 320<br>CI/15,8  | 54,9<br>5 090<br>CI/15,5  | 73,7<br>7 030<br>CI/16    | 113<br>10 490<br>CI/15,5   | 148<br>14 130<br>CI/16     | 214<br>20 460<br>CI/16     | 298<br>28 010<br>CI/15,8   | 343<br>33 340<br>CI/16,3 | 428<br>41 580<br>CI/16,3 | 559<br>53 360<br>CI/16   | 16    | 1600                       |          |
|                                             | 14    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 36,4<br>3 530<br>CI/14,2  | 57<br>5 510<br>CI/14,2    | 72,9<br>7 320<br>CI/14,7  | 116<br>11 270<br>CI/14,2   | 143<br>14 410<br>CI/14,7   | 235<br>22 540<br>CI/14,1   | 287<br>27 780<br>CI/14,2   | 373<br>36 140<br>CI/14,2 | 443<br>42 890<br>CI/14,2 | 569<br>56 350<br>CI/14,5 | 14    | 1400                       |          |
|                                             | 12,5  | 1,73<br>165<br>CI/12,4                                                                    | 3,07<br>295<br>CI/12,6 | 3,88<br>375<br>CI/12,6 | 6,52<br>655<br>CI/13,1 | 7,55<br>760<br>CI/13,1 | 13,7<br>1 290<br>CI/12,4 | 27,9<br>2 680<br>CI/12,6 | 32,9<br>3 230<br>CI/12,9  | 57,6<br>5 740<br>CI/13    | 65,7<br>6 580<br>CI/13,1  | 115<br>11 460<br>CI/13     | 139<br>13 660<br>CI/12,8   | 230<br>22 180<br>CI/12,6   | 259<br>25 430<br>CI/12,9   | 351<br>34 380<br>CI/12,8 | 430<br>42 100<br>CI/12,8 | 513<br>49 490<br>CI/12,6 | 12,5  | 1250                       |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 38,4<br>3 680<br>CI/11,3  | 52,2<br>5 080<br>CI/11,4  | 78,7<br>7 830<br>CI/11,7  | 104<br>10 000<br>CI/11,3   | 157<br>15 610<br>CI/11,7   | 208<br>20 240<br>CI/11,4   | 314<br>30 120<br>CI/11,3   | 372<br>34 970<br>CI/11   | 464<br>43 710<br>CI/11   | 582<br>57 100<br>CI/11,5 | 11,2  | 1120                       |          |
|                                             | 10    | 1,65<br>160<br>CI/10,3                                                                    | 3,24<br>310<br>CI/10   | 3,96<br>380<br>CI/10   | 6,58<br>655<br>CI/10,4 | 7,61<br>755<br>CI/10,4 | 14,3<br>1 340<br>CI/9,81 | 28,1<br>2 680<br>CI/10   | 35,4<br>3 450<br>CI/10,2  | 55,3<br>5 450<br>CI/10,3  | 71,8<br>7 120<br>CI/10,4  | 118<br>11 640<br>CI/10,3   | 147<br>14 270<br>CI/10,2   | 227<br>21 690<br>CI/10     | 283<br>27 550<br>CI/10,2   | 399<br>38 700<br>CI/10,2 | 487<br>47 290<br>CI/10,2 | 560<br>53 470<br>CI/10   | 10    | 1000                       |          |
|                                             | 9     | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 38,4<br>3 670<br>CI/9     | 57,8<br>5 540<br>CI/9,04  | 76,9<br>7 610<br>CI/9,33  | 118<br>11 200<br>CI/8,93   | 151<br>15 000<br>CI/9,33   | 230<br>22 060<br>CI/9,04   | 303<br>28 920<br>CI/9      | 406<br>37 680<br>CI/8,75 | 509<br>47 260<br>CI/8,75 | 585<br>57 080<br>CI/9,2  | 9     | 900                        |          |
|                                             | 8     | 1,82<br>170<br>CI/7,85                                                                    | 3,16<br>300<br>CI/8    | 3,96<br>380<br>CI/8    | 6,58<br>655<br>CI/8,33 | 7,61<br>755<br>CI/8,33 | 14,1<br>1 320<br>CI/7,85 | 28,1<br>2 680<br>CI/8    | 34,5<br>3 360<br>CI/8,15  | 55,3<br>5 450<br>CI/8,27  | 69<br>6 850<br>CI/8,31    | 120<br>11 820<br>CI/8,27   | 136<br>13 220<br>CI/8,14   | 206<br>20 240<br>CI/8,21   | 272<br>26 470<br>CI/8,15   | 364<br>34 050<br>CI/7,83 | 458<br>42 790<br>CI/7,83 | 538<br>51 400<br>CI/8    | 8     | 800                        |          |
|                                             | 6,3   | 1,65<br>165<br>CI/6,53                                                                    | 2,81<br>280<br>CI/6,57 | 3,52<br>350<br>CI/6,57 | 5,68<br>540<br>CI/6,27 | 7,37<br>700<br>CI/6,27 | 11,2<br>1 110<br>CI/6,53 | 26,1<br>2 600<br>CI/6,57 | —                         | 49<br>4 660<br>CI/6,27    | —                         | 101<br>10 040<br>CI/6,53   | —                          | 194<br>19 340<br>CI/6,57   | —                          | 346<br>32 850<br>CI/6,27 | 432<br>41 060<br>CI/6,27 | —                        | 6,3   | 630                        |          |
| 1 120 000                                   | 160   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 900<br>C21/151          | 4 370<br>C21/154          | 6 300<br>C21/158          | 9 000<br>C21/151           | 12 500<br>C21/156          | 18 000<br>C21/156          | 24 260<br>C21/154          | 31 500<br>C21/156        | 37 500<br>C21/156        | 47 850<br>C21/161        |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | 1000<br>ICI/154          | 2 000<br>ICI/159         | 2 120<br>ICI/159          | 4 370<br>ICI/157          | 5 100<br>ICI/162          | 7 420<br>ICI/157           | —                          | —                          | —                          | —                        | —                        | —                        |       |                            |          |
|                                             | 125   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 2 840<br>C21/123          | 5 450<br>C21/129          | 6 440<br>C21/130          | 10 900<br>C21/127          | 12 470<br>C21/125          | 18 680<br>C21/123          | 22 140<br>C21/125          | 32 820<br>C21/129        | 41 030<br>C21/129        | 44 110<br>C21/127        |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

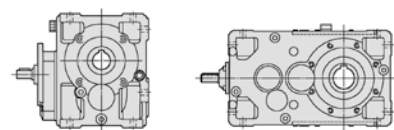
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                 |                 |                  |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$              | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                     | 63              | 64              | 80               | 81              | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                |                    |                            |          |
|                                             |       |                                        |                 |                 |                  |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                            |          |
| 1 120 000                                   | 125   | —                                      | —               | —               | —                | —               | 1 060<br>ICI/123  | 2 120<br>ICI/127  | 2 600<br>ICI/127  | 4 620<br>ICI/126  | 6 470<br>ICI/130  | 9 500<br>ICI/126   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |          |
|                                             | 100   | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 120<br>C2I/98,2 | 5 600<br>C2I/103  | 6 820<br>C2I/104  | 11 500<br>C2I/102  | 13 260<br>C2I/100  | 19 790<br>C2I/98,5 | 26 140<br>C2I/100  | 35 560<br>C2I/103  | 44 450<br>C2I/103  | 52 270<br>C2I/102  |                            |          |
|                                             | 100   | —                                      | 210<br>ICI/99,4 | 255<br>ICI/99,4 | 460<br>ICI/103   | 515<br>ICI/103  | 1 250<br>ICI/100  | 2 220<br>ICI/102  | 2 690<br>ICI/100  | 5 630<br>ICI/106  | 6 300<br>ICI/102  | 11 150<br>ICI/106  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |          |
|                                             | 90    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 320<br>C2I/87,8 | 5 530<br>C2I/90,4 | 6 560<br>C2I/90   | 10 810<br>C2I/87,9 | 14 080<br>C2I/90,3 | 20 100<br>C2I/89   | 27 760<br>C2I/89,7 | 35 190<br>C2I/88,8 | 43 800<br>C2I/88,8 | 55 530<br>C2I/91,4 |                            |          |
|                                             | 80    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 310<br>C2I/78,6 | 5 810<br>C2I/82,7 | 7 030<br>C2I/83,1 | 11 550<br>C2I/81,4 | 14 060<br>C2I/80,2 | 20 090<br>C2I/78,8 | 27 720<br>C2I/80,3 | 35 110<br>C2I/82,6 | 42 970<br>C2I/82,6 | 55 440<br>C2I/81,2 |                            |          |
|                                             | 80    | 140<br>ICI/75,2                        | 235<br>ICI/79,5 | 295<br>ICI/79,5 | 520<br>ICI/82,7  | 610<br>ICI/82,7 | 1 190<br>ICI/76,7 | 1 990<br>ICI/78,1 | 2 420<br>ICI/78,1 | 4 260<br>ICI/78,1 | 4 870<br>ICI/80,5 | 8 760<br>ICI/78,1  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |          |
|                                             | 71    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 510<br>C2I/70,2 | 5 270<br>C2I/72,3 | 6 840<br>C2I/72   | 10 560<br>C2I/70,3 | 14 850<br>C2I/72,2 | 21 200<br>C2I/71,2 | 29 280<br>C2I/71,7 | 37 120<br>C2I/71,1 | 46 190<br>C2I/71,1 | 58 560<br>C2I/73,1 |                            |          |
|                                             | 63    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 490<br>C2I/62   | 6 300<br>C2I/65,2 | 8 870<br>C2I/65,5 | 13 120<br>C2I/64,2 | 15 520<br>C2I/63,2 | 26 330<br>C2I/62,1 | 30 610<br>C2I/63,3 | 42 840<br>C2I/65,1 | 53 550<br>C2I/65,1 | 58 470<br>C2I/64   |                            |          |
|                                             | 63    | 150<br>ICI/60,1                        | 235<br>ICI/63,6 | 295<br>ICI/63,6 | 520<br>ICI/66,2  | 610<br>ICI/66,2 | 1 250<br>ICI/61,3 | 2 430<br>ICI/62,5 | 3 010<br>ICI/62,5 | 5 540<br>ICI/62,5 | 6 440<br>ICI/64,4 | 11 190<br>ICI/62,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |          |
|                                             | 56    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 650<br>C2I/55,4 | 6 700<br>C2I/57   | 7 890<br>C2I/56,8 | 13 600<br>C2I/55,5 | 15 460<br>C2I/56,9 | 26 420<br>C2I/56,1 | 30 490<br>C2I/56,6 | 38 660<br>C2I/56   | 48 100<br>C2I/56   | 60 990<br>C2I/57,6 |                            |          |
|                                             | 50    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 580<br>C2I/50,4 | 6 610<br>C2I/52,1 | 7 610<br>C2I/52,4 | 13 140<br>C2I/53,9 | 15 300<br>C2I/53,1 | 25 330<br>C2I/52,1 | 30 690<br>C2I/53,1 | 39 920<br>C2I/51,3 | 49 900<br>C2I/51,3 | 60 020<br>C2I/50,5 |                            |          |
|                                             | 50    | 160<br>ICI/49                          | 285<br>ICI/50,9 | 335<br>ICI/50,9 | 545<br>ICI/53    | 630<br>ICI/53   | 1 250<br>ICI/49,9 | 2 440<br>ICI/50   | 3 090<br>ICI/49,3 | 5 610<br>ICI/52,5 | 6 830<br>ICI/50,8 | 11 150<br>ICI/52,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |          |
|                                             | 45    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 750<br>C2I/45,1 | 6 150<br>C2I/45,6 | 7 940<br>C2I/45,4 | 12 650<br>C2I/46,6 | 15 880<br>C2I/47,8 | 23 710<br>C2I/47,1 | 31 320<br>C2I/47,5 | 39 700<br>C2I/44,2 | 49 400<br>C2I/44,2 | 62 640<br>C2I/45,4 |                            |          |
|                                             | 40    | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 660<br>C2I/38,7 | 5 640<br>C2I/39,5 | 7 600<br>C2I/41   | 11 990<br>C2I/42,6 | 16 110<br>C2I/41,4 | 23 000<br>C2I/42,8 | 31 770<br>C2I/41,6 | 40 270<br>C2I/39,5 | 50 110<br>C2I/39,5 | 63 530<br>C2I/41   |                            |          |
|                                             | 40    | 175<br>ICI/38,6                        | 290<br>ICI/40,1 | 360<br>ICI/40,1 | 600<br>ICI/41,8  | 695<br>ICI/41,8 | 1 450<br>ICI/39,4 | 2 510<br>ICI/39,4 | 2 910<br>ICI/40,2 | 5 980<br>ICI/41,4 | 6 440<br>ICI/41,6 | 12 140<br>ICI/41,4 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |                            |          |
|                                             | 35,5  | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 3 860<br>C2I/37,5 | 5 720<br>C2I/37,5 | 8 170<br>C2I/37,3 | 11 620<br>C2I/35,3 | 16 020<br>C2I/36,2 | 23 330<br>C2I/37,2 | 32 220<br>C2I/37,5 | 40 850<br>C2I/36,3 | 50 830<br>C2I/36,3 | 64 450<br>C2I/37,3 |                            |          |
|                                             | 31,5  | —                                      | —               | —               | —                | —               | —                 | —                 | 34,8<br>C2I/32    | 58,7<br>C2I/33,1  | 78,7<br>C2I/33,2  | 113<br>C2I/34,2▲   | 140<br>C2I/33,7▲   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 31,5                       | 2800     |
|                                             | 31,5  | 1,64<br>ICI/32,1                       | 2,5<br>ICI/33   | 3,12<br>ICI/33  | 5,19<br>ICI/31,4 | 5,7<br>ICI/31,4 | 11,6<br>ICI/32,8  | 21,4<br>ICI/32,4  | —                 | 46,7<br>ICI/31,4  | —                 | 92,4<br>ICI/32,7   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 31,5                       | 2800     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

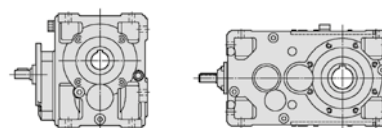
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            | $i_N$                      | $n_1$             | $n_{N2}$ |    |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|----------|----|
|                                             |       |                                                                                          |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            | min <sup>-1</sup> |          |    |
|                                             |       | 50                                                                                       | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                       | 160                       | 180                       | 200                       | 225                       | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |                   |          |    |
| 1 120 000                                   | 31,5  | —<br>225<br>CI/31,3                                                                      | 2,11<br>250<br>CI/31,3 | 2,34<br>250<br>CI/31,3 | 4,12<br>455<br>CI/32,5 | 5,13<br>570<br>CI/32,5 | 10<br>1 030<br>CI/30,1   | 18,7<br>2 000<br>CI/31,3 | —<br>3 840<br>CI/30,8     | 36,6<br>3 840<br>CI/30,8  | —<br>7 220<br>CI/30,8     | 68,8<br>7 220<br>CI/30,8  | —<br>14 040<br>CI/31,7    | —<br>—<br>—                | —<br>—<br>—                | —<br>—<br>—                | —<br>—<br>—                | —<br>—<br>—                | 31,5              | 2800     | 90 |
|                                             | 28    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 36,3<br>3 970<br>C2I/28,6 | 65,2<br>7 200<br>C2I/28,9 | 76,3<br>8 400<br>C2I/28,8 | 119<br>13 450<br>C2I/29,5 | 145<br>16 800<br>C2I/30,3 | —<br>26 980<br>C2I/29,9    | —<br>33 130<br>C2I/30,1    | —<br>41 990<br>C2I/28      | —<br>52 250<br>C2I/28      | —<br>66 250<br>C2I/28,8    | 28                | 2500     |    |
|                                             | 25    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 36<br>3 770<br>C2I/24,5   | 62,2<br>6 650<br>C2I/25,1 | 70,7<br>7 830<br>C2I/26   | 110<br>12 710<br>C2I/27   | 149<br>16 740<br>C2I/26,3 | 241<br>27 850<br>C2I/27,2▲ | 299<br>33 560<br>C2I/26,4▲ | —<br>42 540<br>C2I/25,1    | —<br>52 940<br>C2I/25,1    | —<br>67 130<br>C2I/26      | 25                | 2240     |    |
|                                             | 25    | 1,44<br>150<br>CI/24,1                                                                   | 2,24<br>240<br>CI/25   | 2,83<br>300<br>CI/25   | 4,88<br>540<br>CI/26   | 5,56<br>615<br>CI/26   | 10,3<br>1 060<br>CI/24,1 | 21,5<br>2 290<br>CI/25   | —<br>4 530<br>CI/24,6     | 43,1<br>4 530<br>CI/24,6  | —<br>8 890<br>CI/24,6     | 84,8<br>8 890<br>CI/24,6  | —<br>18 200<br>CI/25,4    | 168<br>—<br>—              | —<br>—<br>—                | —<br>—<br>—                | —<br>—<br>—                | —<br>—<br>—                | 25                | 2240     |    |
|                                             | 22,4  | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 35,5<br>4 030<br>C2I/23,8 | 57,5<br>6 520<br>C2I/23,8 | 75,7<br>8 550<br>C2I/23,7 | 119<br>12 720<br>C2I/22,4 | 154<br>16 910<br>C2I/23   | 223<br>25 150<br>C2I/23,6  | 296<br>33 690<br>C2I/23,8  | —<br>42 730<br>C2I/23      | —<br>53 190<br>C2I/23      | —<br>67 410<br>C2I/23,7    | 22,4              | 2000     |    |
|                                             | 20    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 32,9<br>3 570<br>C2I/20,4 | 55,5<br>6 060<br>C2I/20,6 | 70,2<br>7 960<br>C2I/21,4 | 113<br>12 290<br>C2I/20,5 | 140<br>14 840<br>C2I/19,9 | 217<br>24 720<br>C2I/21,5  | 277<br>30 560<br>C2I/20,8  | 396<br>43 270<br>C2I/20,6▲ | 492<br>53 710<br>C2I/20,6▲ | 553<br>62 670<br>C2I/21,4▲ | 20                | 1800     |    |
|                                             | 20    | 1,45<br>150<br>CI/19,3                                                                   | 2,44<br>260<br>CI/20   | 3<br>320<br>CI/20      | 5<br>550<br>CI/20,8    | 5,78<br>640<br>CI/20,8 | 11,8<br>1 200<br>CI/19,3 | 21,5<br>2 280<br>CI/20   | 30,9<br>3 280<br>CI/20    | 47,6<br>4 970<br>CI/19,7  | 60,9<br>6 560<br>CI/20,3  | 97,8<br>10 220<br>CI/19,7 | 122<br>13 120<br>CI/20,3  | 190<br>20 430<br>CI/20,3   | 244<br>25 920<br>CI/20     | 321<br>33 500<br>CI/19,7   | 428<br>44 700<br>CI/19,7   | 475<br>51 120<br>CI/20,3   | 20                | 1800     |    |
|                                             | 18    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 31,3<br>3 360<br>CI/18    | 49,3<br>5 300<br>CI/18    | 62,6<br>6 980<br>CI/18,7  | 98,2<br>10 550<br>CI/18   | 124<br>13 820<br>CI/18,7  | 197<br>20 980<br>CI/17,9   | 248<br>26 690<br>CI/18     | 300<br>32 270<br>CI/18     | 394<br>42 330<br>CI/18     | 493<br>54 130<br>CI/18,4   | 18                | 1600     |    |
|                                             | 16    | 1,43<br>150<br>CI/15,2                                                                   | 2,47<br>265<br>CI/15,8 | 3,03<br>325<br>CI/15,8 | 5,05<br>565<br>CI/16,4 | 5,83<br>650<br>CI/16,4 | 11,5<br>1 200<br>CI/15,2 | 23,5<br>2 520<br>CI/15,8 | 31,4<br>3 370<br>CI/15,8  | 50<br>5 300<br>CI/15,5    | 65,5<br>7 150<br>CI/16    | 103<br>10 920<br>CI/15,5  | 135<br>14 710<br>CI/16    | 190<br>20 790<br>CI/16     | 265<br>28 460<br>CI/15,8   | 305<br>33 880<br>CI/16,3   | 381<br>42 240<br>CI/16,3   | 497<br>54 220<br>CI/16     | 16                | 1400     |    |
|                                             | 14    | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 32,9<br>3 560<br>CI/14,2  | 51,2<br>5 550<br>CI/14,2  | 65,7<br>7 390<br>CI/14,7  | 105<br>11 340<br>CI/14,2  | 131<br>14 770<br>CI/14,7  | 211<br>22 680<br>CI/14,1   | 259<br>28 070<br>CI/14,2   | 337<br>36 500<br>CI/14,2   | 399<br>43 300<br>CI/14,2   | 513<br>56 910<br>CI/14,5   | 14                | 1250     |    |
|                                             | 12,5  | 1,61<br>170<br>CI/12,4                                                                   | 2,76<br>295<br>CI/12,6 | 3,49<br>375<br>CI/12,6 | 5,86<br>655<br>CI/13,1 | 6,78<br>760<br>CI/13,1 | 12,3<br>1 300<br>CI/12,4 | 25,1<br>2 700<br>CI/12,6 | 29,7<br>3 260<br>CI/12,9  | 52,2<br>5 800<br>CI/13    | 59,5<br>6 650<br>CI/13,1  | 104<br>11 570<br>CI/13    | 125<br>13 710<br>CI/12,8  | 208<br>22 400<br>CI/12,6   | 234<br>25 690<br>CI/12,9   | 317<br>34 700<br>CI/12,8   | 389<br>42 500<br>CI/12,8   | 464<br>49 960<br>CI/12,6   | 12,5              | 1120     |    |
|                                             | 11,2  | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 34,5<br>3 710<br>CI/11,3  | 47,1<br>5 130<br>CI/11,4  | 70,7<br>7 880<br>CI/11,7  | 93,9<br>10 100<br>CI/11,3 | 141<br>15 720<br>CI/11,7  | 188<br>20 450<br>CI/11,4   | 283<br>30 410<br>CI/11,3   | 335<br>35 310<br>CI/11     | 419<br>44 140<br>CI/11     | 525<br>57 660<br>CI/11,5   | 11,2              | 1000     |    |
|                                             | 10    | 1,53<br>170<br>CI/10,3                                                                   | 2,92<br>310<br>CI/10   | 3,58<br>380<br>CI/10   | 5,94<br>655<br>CI/10,4 | 6,87<br>760<br>CI/10,4 | 13<br>1 350<br>CI/9,81   | 25,4<br>2 700<br>CI/10   | 31,9<br>3 450<br>CI/10,2  | 50,2<br>5 500<br>CI/10,3  | 65,2<br>7 180<br>CI/10,4  | 110<br>12 010<br>CI/10,3  | 132<br>14 270<br>CI/10,2  | 206<br>21 880<br>CI/10     | 257<br>27 800<br>CI/10,2   | 362<br>39 050<br>CI/10,2   | 442<br>47 700<br>CI/10,2   | 509<br>54 020<br>CI/10     | 10                | 900      |    |
|                                             | 9     | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 34,5<br>3 710<br>CI/9     | 51,9<br>5 600<br>CI/9,04  | 69<br>7 690<br>CI/9,33    | 109<br>11 610<br>CI/8,93  | 136<br>15 150<br>CI/9,33  | 206<br>22 270<br>CI/9,04   | 272<br>29 220<br>CI/9      | 364<br>38 040<br>CI/8,75   | 458<br>47 790<br>CI/8,75   | 525<br>57 660<br>CI/9,2    | 9                 | 800      |    |
|                                             | 8     | 1,66<br>175<br>CI/7,85                                                                   | 2,82<br>305<br>CI/8    | 3,53<br>380<br>CI/8    | 5,86<br>655<br>CI/8,33 | 6,78<br>760<br>CI/8,33 | 12,6<br>1 330<br>CI/7,85 | 25,3<br>2 720<br>CI/8    | 31,6<br>3 460<br>CI/8,15  | 49,6<br>5 510<br>CI/8,27  | 61,9<br>6 920<br>CI/8,31  | 110<br>12 250<br>CI/8,27  | 122<br>13 410<br>CI/8,14  | 185<br>20 440<br>CI/8,21   | 244<br>26 750<br>CI/8,15   | 326<br>34 370<br>CI/7,83   | 411<br>43 270<br>CI/7,83   | 482<br>51 910<br>CI/8      | 8                 | 710      |    |
|                                             | 6,3   | 1,47<br>165<br>CI/6,53                                                                   | 2,59<br>290<br>CI/6,57 | 3,24<br>365<br>CI/6,57 | 5,08<br>545<br>CI/6,27 | 6,58<br>705<br>CI/6,27 | 10<br>1 120<br>CI/6,53   | 24,1<br>2 700<br>CI/6,57 | —                         | 44,8<br>4 780<br>CI/6,27  | —                         | 93,3<br>10 400<br>CI/6,53 | —                         | 174<br>19 500<br>CI/6,57   | —                          | 310<br>33 170<br>CI/6,27   | 386<br>41 200<br>CI/6,27   | —                          | 6,3               | 560      |    |
| 1 000 000                                   | 160   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 000<br>C2I/151          | 4 500<br>C2I/154          | 6 300<br>C2I/158          | 9 250<br>C2I/151          | 12 800<br>C2I/156         | 18 500<br>C2I/156          | 25 100<br>C2I/154          | 31 500<br>C2I/156          | 38 700<br>C2I/156          | 49 510<br>C2I/161          |                   |          |    |
|                                             | 160   | —                                                                                        | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 030<br>ICI/154         | 2 060<br>ICI/159         | 2 200<br>ICI/159          | 4 500<br>ICI/157          | 5 270<br>ICI/162          | 7 620<br>ICI/157          | —                         | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          |                   |          |    |

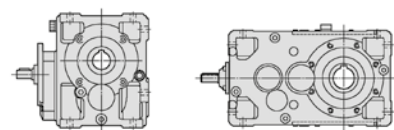
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW    |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                              |       | $M_{N_2}$ N m   |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |           |
|                                              |       | ...             |                 |                 |                 |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |           |
|                                              |       | 50              | 63              | 64              | 80              | 81              | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |           |
| 1 000 000                                    | 125   | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 2 940<br>C2I/123  | 5 600<br>C2I/129  | 6 660<br>C2I/130  | 11 200<br>C2I/127  | 12 910<br>C2I/125  | 19 320<br>C2I/123  | 22 710<br>C2I/125  | 33 960<br>C2I/129  | 42 450<br>C2I/129  | 45 230<br>C2I/127  |       |                            |           |
|                                              | 125   | –               | –               | –               | –               | –               | 1 090<br>ICI/123  | 2 180<br>ICI/127  | 2 690<br>ICI/127  | 4 750<br>ICI/126  | 6 700<br>ICI/130  | 9 750<br>ICI/126   | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |           |
|                                              | 100   | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 220<br>C2I/98,2 | 5 800<br>C2I/103  | 7 060<br>C2I/104  | 11 800<br>C2I/102  | 13 690<br>C2I/100  | 20 500<br>C2I/98,5 | 26 980<br>C2I/100  | 36 840<br>C2I/103  | 46 050<br>C2I/103  | 53 960<br>C2I/102  |       |                            |           |
|                                              | 100   | –               | 220<br>ICI/99,4 | 270<br>ICI/99,4 | 485<br>ICI/103  | 530<br>ICI/103  | 1 250<br>ICI/100  | 2 300<br>ICI/102  | 2 780<br>ICI/100  | 5 690<br>ICI/106  | 6 500<br>ICI/102  | 11 190<br>ICI/106  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |           |
|                                              | 90    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 410<br>C2I/87,8 | 5 730<br>C2I/90,4 | 6 740<br>C2I/90   | 11 200<br>C2I/87,9 | 14 460<br>C2I/90,3 | 20 650<br>C2I/89   | 28 530<br>C2I/89,7 | 36 160<br>C2I/88,8 | 45 000<br>C2I/88,8 | 57 050<br>C2I/91,4 |       |                            |           |
|                                              | 80    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 400<br>C2I/78,6 | 6 030<br>C2I/82,7 | 7 220<br>C2I/83,1 | 11 980<br>C2I/81,4 | 14 430<br>C2I/80,2 | 20 620<br>C2I/78,8 | 28 460<br>C2I/80,3 | 36 050<br>C2I/82,6 | 44 540<br>C2I/82,6 | 56 910<br>C2I/81,2 |       |                            |           |
|                                              | 80    | 150<br>ICI/75,2 | 235<br>ICI/79,5 | 295<br>ICI/79,5 | 520<br>ICI/82,7 | 615<br>ICI/82,7 | 1 190<br>ICI/76,7 | 2 060<br>ICI/78,1 | 2 490<br>ICI/78,1 | 4 370<br>ICI/78,1 | 5 000<br>ICI/80,5 | 8 990<br>ICI/78,1  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |           |
|                                              | 71    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 600<br>C2I/70,2 | 5 460<br>C2I/72,3 | 7 020<br>C2I/72   | 10 850<br>C2I/70,3 | 15 250<br>C2I/72,2 | 21 780<br>C2I/71,2 | 30 080<br>C2I/71,7 | 38 140<br>C2I/71,1 | 47 460<br>C2I/71,1 | 60 170<br>C2I/73,1 |       |                            |           |
|                                              | 63    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 540<br>C2I/62   | 6 500<br>C2I/65,2 | 8 950<br>C2I/65,5 | 13 170<br>C2I/64,2 | 16 060<br>C2I/63,2 | 26 420<br>C2I/62,1 | 31 670<br>C2I/63,3 | 44 320<br>C2I/65,1 | 55 400<br>C2I/65,1 | 59 270<br>C2I/64   |       |                            |           |
|                                              | 63    | 150<br>ICI/60,1 | 235<br>ICI/63,6 | 295<br>ICI/63,6 | 520<br>ICI/66,2 | 615<br>ICI/66,2 | 1 280<br>ICI/61,3 | 2 520<br>ICI/62,5 | 3 050<br>ICI/62,5 | 5 560<br>ICI/62,5 | 6 670<br>ICI/64,4 | 11 230<br>ICI/62,5 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |           |
|                                              | 56    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 700<br>C2I/55,4 | 6 700<br>C2I/57   | 7 920<br>C2I/56,8 | 13 600<br>C2I/55,5 | 15 660<br>C2I/56,9 | 27 020<br>C2I/56,1 | 30 880<br>C2I/56,6 | 39 370<br>C2I/56   | 49 210<br>C2I/56   | 61 760<br>C2I/57,6 |       |                            |           |
|                                              | 50    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 630<br>C2I/50,4 | 6 640<br>C2I/52,1 | 7 850<br>C2I/52,4 | 13 190<br>C2I/53,9 | 15 850<br>C2I/53,1 | 26 240<br>C2I/52,1 | 31 790<br>C2I/53,1 | 41 360<br>C2I/51,3 | 51 690<br>C2I/51,3 | 60 870<br>C2I/50,5 |       |                            |           |
|                                              | 50    | 160<br>ICI/49   | 285<br>ICI/50,9 | 335<br>ICI/50,9 | 555<br>ICI/53   | 655<br>ICI/53   | 1 250<br>ICI/49,9 | 2 470<br>ICI/50   | 3 130<br>ICI/49,3 | 5 690<br>ICI/52,5 | 7 080<br>ICI/50,8 | 11 190<br>ICI/52,5 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |           |
|                                              | 45    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 800<br>C2I/45,1 | 6 370<br>C2I/45,6 | 8 050<br>C2I/45,4 | 13 110<br>C2I/46,6 | 16 110<br>C2I/47,8 | 24 580<br>C2I/47,1 | 31 770<br>C2I/47,5 | 40 270<br>C2I/44,2 | 50 110<br>C2I/44,2 | 63 530<br>C2I/45,4 |       |                            |           |
|                                              | 40    | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | –                 | 3 710<br>C2I/38,7 | 5 720<br>C2I/39,5 | 7 710<br>C2I/41   | 12 430<br>C2I/42,6 | 16 340<br>C2I/41,4 | 23 330<br>C2I/42,8 | 32 220<br>C2I/41,6 | 40 850<br>C2I/39,5 | 50 830<br>C2I/39,5 | 64 450<br>C2I/41   |       |                            |           |
|                                              | 40    | 175<br>ICI/38,6 | 290<br>ICI/40,1 | 365<br>ICI/40,1 | 610<br>ICI/41,8 | 705<br>ICI/41,8 | 1 500<br>ICI/39,4 | 2 540<br>ICI/39,4 | 2 950<br>ICI/40,2 | 6 200<br>ICI/41,4 | 6 530<br>ICI/41,6 | 12 470<br>ICI/41,4 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |           |
| 35,5                                         | –     | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | 30,6<br>C2I/37,5  | 45,4<br>C2I/37,5  | 65,1<br>C2I/37,3  | 97,9<br>C2I/35,3  | 131<br>C2I/36,2    | 186<br>C2I/37,2    | 255<br>C2I/37,5    | –<br>C2I/36,3      | –<br>C2I/36,3      | –<br>C2I/37,3      | –                  | 35,5  | 2800                       |           |
| 31,5                                         | –     | –               | –               | –               | –               | –               | –                 | 31,5<br>C2I/32    | 52,6<br>C2I/33,1  | 70,5<br>C2I/33,2  | 101<br>C2I/34,2   | 127<br>C2I/33,7    | –<br>C2I/33,1      | –<br>C2I/33,7      | –<br>C2I/31,3      | –<br>C2I/31,3      | –<br>C2I/31,3      | –                  | 31,5  | 2500                       |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

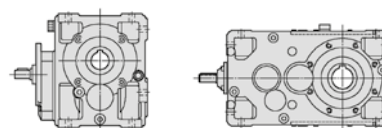


| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>i</i> </div> |                        |                        |                        |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                           |                             |                             |                           |                           |                             | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63                     | 64                     | 80                     | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                       | 250                         | 280                         | 320                       | 321                       | 360                         |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                        |                        |                        |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                           |                             |                             |                           |                           |                             |       |                            |          |
| 1 000 000                                   | 31,5  | 1,5<br>185<br>ICI/32,1                                                                  | 2,31<br>290<br>ICI/33  | 2,89<br>365<br>ICI/33  | 4,7<br>565<br>ICI/31,4 | 5,16<br>620<br>ICI/31,4 | 10,7<br>1 340<br>ICI/32,8 | 19,4<br>2 400<br>ICI/32,4 | —                         | 42,3<br>5 070<br>ICI/31,4 | —                         | 85,3<br>10 660<br>ICI/32,7 | —                         | —                           | —                           | —                         | —                         | —                           | 31,5  | 2500                       | 80       |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 1,89<br>225<br>CI/31,3 | 2,1<br>250<br>CI/31,3  | 3,69<br>460<br>CI/32,5 | 4,59<br>570<br>CI/32,5  | 8,97<br>1 030<br>CI/30,1  | 16,8<br>2 010<br>CI/31,3  | —                         | 32,8<br>3 860<br>CI/30,8  | —                         | 63,6<br>7 470<br>CI/30,8   | —                         | —                           | 14 530<br>CI/31,7           | —                         | —                         | —                           | 31,5  | 2500                       |          |
|                                             | 28    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 33<br>4 020<br>C2I/28,6   | 58,6<br>7 230<br>C2I/28,9 | 69,3<br>8 510<br>C2I/28,8 | 110<br>13 900<br>C2I/29,5  | 132<br>17 020<br>C2I/30,3 | 212<br>27 070<br>C2I/29,9 ▲ | 261<br>33 560<br>C2I/30,1 ▲ | —<br>42 540<br>C2I/28     | —<br>52 940<br>C2I/28     | —<br>67 130<br>C2I/28,8     | 28    | 2240                       |          |
|                                             | 25    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 32,6<br>3 820<br>C2I/24,5 | 57,5<br>6 880<br>C2I/25,1 | 64<br>7 940<br>C2I/26     | 102<br>13 150<br>C2I/27    | 135<br>16 960<br>C2I/26,3 | 219<br>28 350<br>C2I/27,2   | 270<br>34 020<br>C2I/26,4   | —<br>43 120<br>C2I/25,1   | —<br>53 670<br>C2I/25,1   | —<br>68 040<br>C2I/26       | 25    | 2000                       |          |
|                                             | 25    | 1,29<br>150<br>CI/24,1                                                                  | 2,03<br>240<br>CI/25   | 2,56<br>305<br>CI/25   | 4,42<br>550<br>CI/26   | 5,03<br>625<br>CI/26    | 9,23<br>1 060<br>CI/24,1  | 19,8<br>2 370<br>CI/25    | —                         | 39,8<br>4 680<br>CI/24,6  | —                         | 76,7<br>9 020<br>CI/24,6   | —                         | 152<br>18 450<br>CI/25,4    | —                           | —                         | —                         | —                           | 25    | 2000                       |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 32,3<br>4 080<br>C2I/23,8 | 53,4<br>6 730<br>C2I/23,8 | 69<br>8 650<br>C2I/23,7   | 111<br>13 130<br>C2I/22,4  | 140<br>17 130<br>C2I/23   | 207<br>25 950<br>C2I/23,6   | 270<br>34 120<br>C2I/23,8   | 355<br>43 270<br>C2I/23 ▲ | 441<br>53 870<br>C2I/23 ▲ | 544<br>68 260<br>C2I/23,7 ▲ | 22,4  | 1800                       |          |
|                                             | 20    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 29,7<br>3 620<br>C2I/20,4 | 50<br>6 140<br>C2I/20,6   | 63,3<br>8 070<br>C2I/21,4 | 102<br>12 460<br>C2I/20,5  | 127<br>15 050<br>C2I/19,9 | 196<br>25 070<br>C2I/21,5   | 249<br>30 990<br>C2I/20,8   | 357<br>43 880<br>C2I/20,6 | 443<br>54 470<br>C2I/20,6 | 499<br>63 560<br>C2I/21,4   | 20    | 1600                       |          |
|                                             | 20    | 1,29<br>150<br>CI/19,3                                                                  | 2,2<br>265<br>CI/20    | 2,71<br>325<br>CI/20   | 4,51<br>560<br>CI/20,8 | 5,21<br>645<br>CI/20,8  | 10,8<br>1 250<br>CI/19,3  | 19,4<br>2 310<br>CI/20    | 27,9<br>3 330<br>CI/20    | 42,9<br>5 040<br>CI/19,7  | 54,9<br>6 650<br>CI/20,3  | 88,1<br>10 360<br>CI/19,7  | 110<br>13 300<br>CI/20,3  | 171<br>20 720<br>CI/20,3    | 220<br>26 280<br>CI/20      | 289<br>33 970<br>CI/19,7  | 394<br>46 310<br>CI/19,7  | 428<br>51 850<br>CI/20,3    | 20    | 1600                       |          |
|                                             | 18    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 27,8<br>3 420<br>CI/18    | 43,8<br>5 380<br>CI/18    | 55,7<br>7 090<br>CI/18,7  | 87,3<br>10 720<br>CI/18    | 110<br>14 000<br>CI/18,7  | 175<br>21 320<br>CI/17,9    | 221<br>27 120<br>CI/18      | 267<br>32 790<br>CI/18    | 359<br>44 060<br>CI/18    | 434<br>54 500<br>CI/18,4    | 18    | 1400                       |          |
|                                             | 16    | 1,28<br>150<br>CI/15,2                                                                  | 2,21<br>265<br>CI/15,8 | 2,72<br>325<br>CI/15,8 | 4,52<br>565<br>CI/16,4 | 5,22<br>655<br>CI/16,4  | 10,7<br>1 240<br>CI/15,2  | 21<br>2 530<br>CI/15,8    | 28,3<br>3 420<br>CI/15,8  | 46,2<br>5 480<br>CI/15,5  | 58,9<br>7 190<br>CI/16    | 94,6<br>11 230<br>CI/15,5  | 125<br>15 220<br>CI/16    | 172<br>21 000<br>CI/16      | 238<br>28 650<br>CI/15,8    | 275<br>34 200<br>CI/16,3  | 343<br>42 640<br>CI/16,3  | 446<br>54 490<br>CI/16      | 16    | 1250                       |          |
|                                             | 14    | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 29,7<br>3 600<br>CI/14,2  | 46,1<br>5 580<br>CI/14,2  | 59,5<br>7 470<br>CI/14,7  | 94,2<br>11 400<br>CI/14,2  | 122<br>15 270<br>CI/14,7  | 190<br>22 800<br>CI/14,1    | 234<br>28 360<br>CI/14,2    | 304<br>36 850<br>CI/14,2  | 361<br>43 700<br>CI/14,2  | 464<br>57 450<br>CI/14,5    | 14    | 1120                       |          |
|                                             | 12,5  | 1,48<br>175<br>CI/12,4                                                                  | 2,48<br>300<br>CI/12,6 | 3,13<br>375<br>CI/12,6 | 5,25<br>660<br>CI/13,1 | 6,08<br>765<br>CI/13,1  | 11,1<br>1 310<br>CI/12,4  | 22,6<br>2 720<br>CI/12,6  | 26,8<br>3 290<br>CI/12,9  | 47,1<br>5 870<br>CI/13    | 53,7<br>6 710<br>CI/13,1  | 93,9<br>11 690<br>CI/13    | 112<br>13 750<br>CI/12,8  | 188<br>22 620<br>CI/12,6    | 211<br>25 950<br>CI/12,9    | 286<br>35 030<br>CI/12,8  | 350<br>42 910<br>CI/12,8  | 419<br>50 440<br>CI/12,6    | 12,5  | 1000                       |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 31,2<br>3 730<br>CI/11,3  | 42,9<br>5 190<br>CI/11,4  | 64<br>7 930<br>CI/11,7    | 85,3<br>10 190<br>CI/11,3  | 128<br>15 820<br>CI/11,7  | 171<br>20 640<br>CI/11,4    | 257<br>30 680<br>CI/11,3    | 304<br>35 630<br>CI/11    | 380<br>44 530<br>CI/11    | 477<br>58 180<br>CI/11,5    | 11,2  | 900                        |          |
|                                             | 10    | 1,41<br>175<br>CI/10,3                                                                  | 2,6<br>310<br>CI/10    | 3,19<br>380<br>CI/10   | 5,3<br>660<br>CI/10,4  | 6,13<br>760<br>CI/10,4  | 11,6<br>1 360<br>CI/9,81  | 23,2<br>2 770<br>CI/10    | 28,4<br>3 450<br>CI/10,2  | 45,1<br>5 560<br>CI/10,3  | 58,5<br>7 250<br>CI/10,4  | 101<br>12 440<br>CI/10,3   | 117<br>14 270<br>CI/10,2  | 185<br>22 080<br>CI/10      | 231<br>28 070<br>CI/10,2    | 325<br>39 450<br>CI/10,2  | 397<br>48 150<br>CI/10,2  | 458<br>54 620<br>CI/10      | 10    | 800                        |          |
|                                             | 9     | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 31,6<br>3 820<br>CI/9     | 46,6<br>5 670<br>CI/9,04  | 61,9<br>7 770<br>CI/9,33  | 100<br>12 030<br>CI/8,93   | 122<br>15 370<br>CI/9,33  | 185<br>22 490<br>CI/9,04    | 244<br>29 530<br>CI/9       | 326<br>38 390<br>CI/8,75  | 411<br>48 330<br>CI/8,75  | 471<br>58 250<br>CI/9,2     | 9     | 710                        |          |
|                                             | 8     | 1,47<br>175<br>CI/7,85                                                                  | 2,52<br>305<br>CI/8    | 3,14<br>380<br>CI/8    | 5,22<br>660<br>CI/8,33 | 6,04<br>765<br>CI/8,33  | 11,2<br>1 330<br>CI/7,85  | 23,3<br>2 820<br>CI/8     | 29<br>3 590<br>CI/8,15    | 44,4<br>5 570<br>CI/8,27  | 55,5<br>6 990<br>CI/8,31  | 101<br>12 700<br>CI/8,27   | 113<br>13 900<br>CI/8,14  | 166<br>20 630<br>CI/8,21    | 219<br>27 030<br>CI/8,15    | 292<br>34 690<br>CI/7,83  | 368<br>43 750<br>CI/7,83  | 432<br>52 420<br>CI/8       | 8     | 630                        |          |
| 900 000                                     | 200   | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | 775<br>ICI/192            | 1 850<br>ICI/199          | —                         | 3 650<br>ICI/196          | —                         | 7 150<br>ICI/196           | —                         | —                           | —                           | —                         | —                         | —                           |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                                       | —                      | —                      | —                      | —                       | —                         | —                         | 3 150<br>C2I/151          | 4 620<br>C2I/154          | 6 500<br>C2I/158          | 9 500<br>C2I/151           | 13 200<br>C2I/156         | 19 000<br>C2I/156           | 25 940<br>C2I/154           | 32 500<br>C2I/156         | 40 000<br>C2I/156         | 51 160<br>C2I/161           |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.

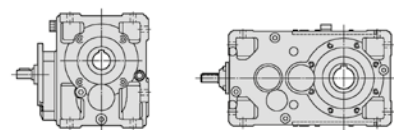




| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$            | $P_{N_2}$ kW     |                  |                  |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N_2}$ |
|---------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|-----------|
|                                                         |                  | $M_{N_2}$ N m    |                  |                  |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |       |           |
|                                                         |                  | $\dots / i$      |                  |                  |                 |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |       |           |
|                                                         |                  | 50               | 63               | 64               | 80              | 81                | 100               | 125               | 140               | 160               | 180                | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |       |           |
| 900 000                                                 | 160              | —                | —                | —                | —               | —                 | 1 060<br>ICI/154  | 2 120<br>ICI/159  | 2 270<br>ICI/159  | 4 700<br>ICI/157  | 5 420<br>ICI/162   | 7 830<br>ICI/157   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |       |           |
|                                                         | 125              | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | —                 | 3 040<br>C2I/123  | 5 600<br>C2I/129  | 6 880<br>C2I/130   | 11 500<br>C2I/127  | 13 320<br>C2I/125  | 19 940<br>C2I/123  | 23 360<br>C2I/125  | 35 050<br>C2I/129  | 43 810<br>C2I/129  | 46 520<br>C2I/127  |       |       |           |
|                                                         | 125              | —                | —                | —                | —               | —                 | 1 120<br>ICI/123  | 2 240<br>ICI/127  | 2 770<br>ICI/127  | 4 870<br>ICI/126  | 6 910<br>ICI/130   | 10 000<br>ICI/126  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |       |           |
|                                                         | 100              | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | —                 | 3 310<br>C2I/98,2 | 6 000<br>C2I/103  | 7 320<br>C2I/104   | 12 200<br>C2I/102  | 14 190<br>C2I/100  | 21 250<br>C2I/98,5 | 27 720<br>C2I/100  | 38 180<br>C2I/103  | 47 730<br>C2I/103  | 55 440<br>C2I/102  |       |       |           |
|                                                         | 100              | —                | 225<br>ICI/99,4  | 280<br>ICI/99,4  | 485<br>ICI/103  | 545<br>ICI/103    | 1 260<br>ICI/100  | 2 380<br>ICI/102  | 2 850<br>ICI/100  | 5 710<br>ICI/106  | 6 700<br>ICI/102   | 11 230<br>ICI/106  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |       |           |
|                                                         | 90               | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | —                 | 3 510<br>C2I/87,8 | 5 940<br>C2I/90,4 | 6 910<br>C2I/90    | 11 610<br>C2I/87,9 | 14 850<br>C2I/90,3 | 21 200<br>C2I/89   | 29 280<br>C2I/89,7 | 37 120<br>C2I/88,8 | 46 190<br>C2I/88,8 | 58 560<br>C2I/91,4 |       |       |           |
|                                                         | 80               | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | —                 | 3 490<br>C2I/78,6 | 6 240<br>C2I/82,7 | 7 420<br>C2I/83,1  | 12 410<br>C2I/81,4 | 14 830<br>C2I/80,2 | 21 190<br>C2I/78,8 | 29 240<br>C2I/80,3 | 37 030<br>C2I/82,6 | 46 140<br>C2I/82,6 | 58 470<br>C2I/81,2 |       |       |           |
|                                                         | 80               | 150<br>ICI/75,2  | 235<br>ICI/79,5  | 295<br>ICI/79,5  | 525<br>ICI/82,7 | 615<br>ICI/82,7   | 1 190<br>ICI/76,7 | 2 140<br>ICI/78,1 | 2 550<br>ICI/78,1 | 4 490<br>ICI/78,1 | 5 140<br>ICI/80,5  | 9 240<br>ICI/78,1  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |       |           |
|                                                         | 71               | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | —                 | 3 650<br>C2I/70,2 | 5 650<br>C2I/72,3 | 7 120<br>C2I/72    | 11 090<br>C2I/70,3 | 15 460<br>C2I/72,2 | 22 080<br>C2I/71,2 | 30 490<br>C2I/71,7 | 38 660<br>C2I/71,1 | 48 100<br>C2I/71,1 | 60 990<br>C2I/73,1 |       |       |           |
|                                                         | 63               | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | —                 | 3 580<br>C2I/62   | 6 660<br>C2I/65,2 | 8 980<br>C2I/65,5  | 13 210<br>C2I/64,2 | 16 580<br>C2I/63,2 | 26 510<br>C2I/62,1 | 32 690<br>C2I/63,3 | 45 720<br>C2I/65,1 | 57 150<br>C2I/65,1 | 60 020<br>C2I/64   |       |       |           |
|                                                         | 63               | 150<br>ICI/60,1  | 235<br>ICI/63,6  | 295<br>ICI/63,6  | 525<br>ICI/66,2 | 615<br>ICI/66,2   | 1 280<br>ICI/61,3 | 2 540<br>ICI/62,5 | 3 090<br>ICI/62,5 | 5 580<br>ICI/62,5 | 6 880<br>ICI/64,4  | 11 270<br>ICI/62,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |       |       |           |
|                                                         | 56               | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | —                 | 3 750<br>C2I/55,4 | 6 700<br>C2I/57   | 7 950<br>C2I/56,8  | 14 050<br>C2I/55,5 | 15 880<br>C2I/56,9 | 27 120<br>C2I/56,1 | 31 320<br>C2I/56,6 | 40 780<br>C2I/56   | 50 980<br>C2I/56   | 62 640<br>C2I/57,6 |       |       |           |
| 50                                                      | —                | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | 3 690<br>C2I/50,4 | 6 660<br>C2I/52,1 | 8 130<br>C2I/52,4 | 13 240<br>C2I/53,9 | 16 430<br>C2I/53,1 | 26 560<br>C2I/52,1 | 32 950<br>C2I/53,1 | 42 860<br>C2I/51,3 | 53 580<br>C2I/51,3 | 61 750<br>C2I/50,5 |                    |       |       |           |
| 50                                                      | 160<br>ICI/49    | 285<br>ICI/50,9  | 335<br>ICI/50,9  | 575<br>ICI/53    | 680<br>ICI/53   | 1 260<br>ICI/49,9 | 2 510<br>ICI/50   | 3 180<br>ICI/49,3 | 5 710<br>ICI/52,5 | 7 340<br>ICI/50,8 | 11 230<br>ICI/52,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                    |       |       |           |
| 45                                                      | —                | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | 3 860<br>C2I/45,1 | 6 600<br>C2I/45,6 | 8 170<br>C2I/45,4 | 13 590<br>C2I/46,6 | 16 340<br>C2I/47,8 | 25 480<br>C2I/47,1 | 32 220<br>C2I/47,5 | 40 850<br>C2I/44,2 | 50 830<br>C2I/44,2 | 64 450<br>C2I/45,4 |                    |       |       |           |
| 40                                                      | —                | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | 28,5<br>C2I/38,7  | 44<br>C2I/39,5    | 55,9<br>C2I/41    | 88,7<br>C2I/42,6   | 117<br>C2I/41,4    | 164<br>C2I/42,8    | 231<br>C2I/41,6    | —<br>C2I/39,5      | —<br>C2I/39,5      | —<br>C2I/41        | 40                 | 2800  | 71    |           |
| 40                                                      | 1,34<br>ICI/38,6 | 2,13<br>ICI/40,1 | 2,66<br>ICI/40,1 | 4,32<br>ICI/41,8 | 5<br>ICI/41,8   | 11,6<br>ICI/39,4  | 19,2<br>ICI/39,4  | 21,8<br>ICI/40,2  | 45,5<br>ICI/41,4  | 46,7<br>ICI/41,6  | 88,7<br>ICI/41,4   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 40                 | 2800  |       |           |
| 35,5                                                    | —                | —                | —                | —                | —               | —                 | —                 | 27,7<br>C2I/37,5  | 41,1<br>C2I/37,5  | 58,9<br>C2I/37,3  | 88,6<br>C2I/35,3   | 119<br>C2I/36,2    | 169<br>C2I/37,2    | 231<br>C2I/37,5    | —<br>C2I/36,3      | —<br>C2I/36,3      | —<br>C2I/37,3      | 35,5               | 2500  |       |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

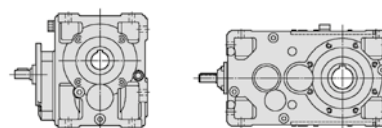
▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>/ i</math></div> |                        |                        |                         |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            | $i_N$              | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |      |
|---------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------------|----------|------|
|                                             |                        | 50                                                                                         | 63                     | 64                     | 80                      | 81                       | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                       | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |                    |                            |          |      |
|                                             |                        |                                                                                            |                        |                        |                         |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                    |                            |          |      |
| 900 000                                     | 31,5                   | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | —                         | 28,6<br>3 900<br>C2I/32   | 47,3<br>6 660<br>C2I/33,1 | 63,4<br>8 980<br>C2I/33,2 | 90,9<br>13 240<br>C2I/34,2 | 115<br>16 550<br>C2I/33,7 | 188<br>26 560<br>C2I/33,1▲ | 240<br>34 430<br>C2I/33,7▲ | 318<br>42 540<br>C2I/31,3▲ | 396<br>52 940<br>C2I/31,3▲ | 484<br>67 130<br>C2I/32,5▲ | 31,5               | 2240                       | 71       |      |
|                                             | 31,5                   | 1,35<br>185<br>ICI/32,1                                                                    | 2,14<br>300<br>ICI/33  | 2,67<br>375<br>ICI/33  | 4,26<br>570<br>ICI/31,4 | 4,68<br>625<br>ICI/31,4  | 9,89<br>1 380<br>ICI/32,8 | 17,6<br>2 430<br>ICI/32,4 | —                         | 38,4<br>5 130<br>ICI/31,4 | —                         | 79<br>11 010<br>ICI/32,7   | —                         | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 31,5               | 2240                       |          |      |
|                                             | 31,5                   | —                                                                                          | 1,7<br>225<br>CI/31,3  | 1,89<br>250<br>CI/31,3 | 3,32<br>460<br>CI/32,5  | 4,13<br>570<br>CI/32,5   | 8,07<br>1 040<br>CI/30,1  | 15,1<br>2 010<br>CI/31,3  | —                         | 29,5<br>3 870<br>CI/30,8  | —                         | 58,9<br>7 720<br>CI/30,8   | —                         | 111<br>15 020<br>CI/31,7   | —                          | —                          | —                          | —                          | 31,5               | 2240                       |          |      |
|                                             | 28                     | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | —                         | 29,8<br>4 070<br>C2I/28,6 | 52,5<br>7 250<br>C2I/28,9 | 63,8<br>8 780<br>C2I/28,8 | 99,9<br>14 080<br>C2I/29,5 | 119<br>17 250<br>C2I/30,3 | 190<br>27 170<br>C2I/29,9  | 237<br>34 020<br>C2I/30,1  | —                          | —                          | 53 670<br>C2I/28           | 68 040<br>C2I/28,8 | 28                         |          | 2000 |
|                                             | 25                     | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | —                         | 29,7<br>3 870<br>C2I/24,5 | 53,4<br>7 100<br>C2I/25,1 | 59,3<br>8 180<br>C2I/26   | 94,7<br>13 570<br>C2I/27   | 123<br>17 180<br>C2I/26,3 | 197<br>28 440<br>C2I/27,2  | 246<br>34 450<br>C2I/26,4  | 328<br>43 670<br>C2I/25,1▲ | 409<br>54 340<br>C2I/25,1▲ | 499<br>68 900<br>C2I/26▲   | 25                 | 1800                       |          |      |
|                                             | 25                     | 1,16<br>150<br>CI/24,1                                                                     | 1,85<br>245<br>CI/25   | 2,33<br>310<br>CI/25   | 4,03<br>555<br>CI/26    | 4,59<br>635<br>CI/26     | 8,34<br>1 070<br>CI/24,1  | 18,4<br>2 440<br>CI/25    | —                         | 36<br>4 700<br>CI/24,6    | —                         | 69,9<br>9 130<br>CI/24,6   | —                         | 139<br>18 690<br>CI/25,4   | —                          | —                          | —                          | —                          | 25                 | 1800                       |          |      |
|                                             | 22,4                   | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | —                         | 29,2<br>4 140<br>C2I/23,8 | 49,2<br>6 970<br>C2I/23,8 | 62,2<br>8 780<br>C2I/23,7 | 102<br>13 600<br>C2I/22,4  | 127<br>17 370<br>C2I/23   | 191<br>26 890<br>C2I/23,6  | 244<br>34 600<br>C2I/23,8  | 320<br>43 880<br>C2I/23    | 398<br>54 630<br>C2I/23    | 490<br>69 230<br>C2I/23,7  | 22,4               | 1600                       |          |      |
|                                             | 20                     | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | —                         | 26,4<br>3 680<br>C2I/20,4 | 44,8<br>6 290<br>C2I/20,6 | 56,3<br>8 200<br>C2I/21,4 | 92,7<br>12 950<br>C2I/20,5 | 113<br>15 290<br>C2I/19,9 | 174<br>25 470<br>C2I/21,5  | 222<br>31 490<br>C2I/20,8  | 317<br>44 590<br>C2I/20,6  | 394<br>55 350<br>C2I/20,6  | 443<br>64 580<br>C2I/21,4  | 20                 | 1400                       |          |      |
|                                             | 20                     | 1,13<br>150<br>CI/19,3                                                                     | 1,96<br>265<br>CI/20   | 2,41<br>330<br>CI/20   | 4,01<br>570<br>CI/20,8  | 4,63<br>655<br>CI/20,8   | 9,86<br>1 300<br>CI/19,3  | 17,2<br>2 350<br>CI/20    | 24,8<br>3 380<br>CI/20    | 38,6<br>5 190<br>CI/19,7  | 48,8<br>6 760<br>CI/20,3  | 78,4<br>10 530<br>CI/19,7  | 97,7<br>13 520<br>CI/20,3 | 152<br>21 050<br>CI/20,3   | 196<br>26 710<br>CI/20     | 257<br>34 520<br>CI/19,7   | 356<br>47 790<br>CI/19,7   | 388<br>53 640<br>CI/20,3   | 20                 | 1400                       |          |      |
|                                             | 18                     | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | —                         | 24,9<br>3 420<br>CI/18    | 39,5<br>5 430<br>CI/18    | 49,7<br>7 090<br>CI/18,7  | 78,7<br>10 820<br>CI/18    | 98,2<br>14 000<br>CI/18,7 | 158<br>21 530<br>CI/17,9   | 197<br>27 120<br>CI/18     | 241<br>33 100<br>CI/18     | 331<br>45 580<br>CI/18     | 388<br>54 500<br>CI/18,4   | 18                 | 1250                       |          |      |
|                                             | 16                     | 1,15<br>150<br>CI/15,2                                                                     | 1,99<br>265<br>CI/15,8 | 2,44<br>330<br>CI/15,8 | 4,06<br>570<br>CI/16,4  | 4,7<br>655<br>CI/16,4    | 9,86<br>1 280<br>CI/15,2  | 18,9<br>2 540<br>CI/15,8  | 26,3<br>3 530<br>CI/15,8  | 42,2<br>5 580<br>CI/15,5  | 53<br>7 230<br>CI/16      | 85,1<br>11 260<br>CI/15,5  | 115<br>15 730<br>CI/16    | 159<br>21 710<br>CI/16     | 214<br>28 840<br>CI/15,8   | 249<br>34 520<br>CI/16,3   | 310<br>43 020<br>CI/16,3   | 401<br>54 750<br>CI/16     | 16                 | 1120                       |          |      |
|                                             | 14                     | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | —                         | 26,8<br>3 640<br>CI/14,2  | 41,5<br>5 630<br>CI/14,2  | 53,7<br>7 540<br>CI/14,7  | 84,6<br>11 470<br>CI/14,2  | 112<br>15 770<br>CI/14,7  | 170<br>22 940<br>CI/14,1   | 211<br>28 650<br>CI/14,2   | 275<br>37 210<br>CI/14,2   | 325<br>44 110<br>CI/14,2   | 419<br>58 010<br>CI/14,5   | 14                 | 1000                       |          |      |
| 12,5                                        | 1,34<br>175<br>CI/12,4 | 2,24<br>300<br>CI/12,6                                                                     | 2,83<br>380<br>CI/12,6 | 4,74<br>660<br>CI/13,1 | 5,49<br>765<br>CI/13,1  | 10<br>1 310<br>CI/12,4   | 20,4<br>2 730<br>CI/12,6  | 24,4<br>3 320<br>CI/12,9  | 42,9<br>5 930<br>CI/13    | 48,7<br>6 780<br>CI/13,1  | 85,3<br>11 800<br>CI/13   | 101<br>13 800<br>CI/12,8   | 171<br>22 840<br>CI/12,6  | 192<br>26 200<br>CI/12,9   | 260<br>35 340<br>CI/12,8   | 318<br>43 300<br>CI/12,8   | 383<br>51 310<br>CI/12,6   | 12,5                       | 900                |                            |          |      |
| 11,2                                        | —                      | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | 27,9<br>3 750<br>CI/11,3  | 38,6<br>5 250<br>CI/11,4  | 57,3<br>7 980<br>CI/11,7  | 76,6<br>10 300<br>CI/11,3 | 116<br>16 200<br>CI/11,7   | 153<br>20 850<br>CI/11,4  | 231<br>30 990<br>CI/11,3   | 273<br>35 980<br>CI/11     | 341<br>44 970<br>CI/11     | 428<br>58 760<br>CI/11,5   | 11,2                       | 800                |                            |          |      |
| 10                                          | 1,3<br>180<br>CI/10,3  | 2,32<br>310<br>CI/10                                                                       | 2,84<br>380<br>CI/10   | 4,72<br>660<br>CI/10,4 | 5,46<br>765<br>CI/10,4  | 10,4<br>1 370<br>CI/9,81 | 21,4<br>2 870<br>CI/10    | 25,2<br>3 450<br>CI/10,2  | 40,4<br>5 610<br>CI/10,3  | 52,4<br>7 320<br>CI/10,4  | 92,8<br>12 900<br>CI/10,3 | 104<br>14 270<br>CI/10,2   | 166<br>22 290<br>CI/10    | 207<br>28 350<br>CI/10,2   | 291<br>39 850<br>CI/10,2   | 355<br>48 600<br>CI/10,2   | 411<br>55 240<br>CI/10     | 10                         | 710                |                            |          |      |
| 9                                           | —                      | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | —                        | —                         | 29<br>3 960<br>CI/9       | 41,8<br>5 730<br>CI/9,04  | 55,5<br>7 850<br>CI/9,33  | 92,1<br>12 470<br>CI/8,93 | 113<br>15 930<br>CI/9,33   | 166<br>22 700<br>CI/9,04  | 219<br>29 840<br>CI/9      | 292<br>38 750<br>CI/8,75   | 368<br>48 870<br>CI/8,75   | 422<br>58 840<br>CI/9,2    | 9                          | 630                |                            |          |      |
| 8                                           | 1,31<br>175<br>CI/7,85 | 2,25<br>305<br>CI/8                                                                        | 2,8<br>380<br>CI/8     | 4,65<br>660<br>CI/8,33 | 5,39<br>765<br>CI/8,33  | 10<br>1 340<br>CI/7,85   | 21,4<br>2 920<br>CI/8     | 26,7<br>3 720<br>CI/8,15  | 39,7<br>5 600<br>CI/8,27  | 49,8<br>7 060<br>CI/8,31  | 93,3<br>13 160<br>CI/8,27 | 104<br>14 400<br>CI/8,14   | 149<br>20 830<br>CI/8,21  | 196<br>27 200<br>CI/8,15   | 262<br>35 010<br>CI/7,83   | 331<br>44 220<br>CI/7,83   | 388<br>52 930<br>CI/8      | 8                          | 560                |                            |          |      |
| 800 000                                     | 200                    | —                                                                                          | —                      | —                      | —                       | 800<br>ICI/192           | 1 900<br>ICI/199          | —                         | 3 750<br>ICI/196          | —                         | 7 400<br>ICI/196          | —                          | —                         | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          |                    |                            |          |      |

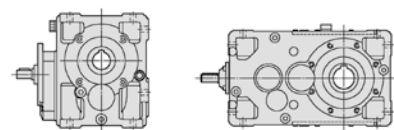
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contatar-nos.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$              | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                     | 63               | 64               | 80               | 81               | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                |                    |                            |          |
|                                             |       |                                        |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                            |          |
| 800 000                                     | 160   | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 150<br>C2I/151  | 4 750<br>C2I/154  | 6 700<br>C2I/158  | 9 750<br>C2I/151   | 13 600<br>C2I/156  | 19 500<br>C2I/156  | 26 840<br>C2I/154  | 33 500<br>C2I/156  | 40 000<br>C2I/156  | 52 930<br>C2I/161  |                            |          |
|                                             | 160   | —                                      | —                | —                | —                | —                | 1 090<br>ICI/154  | 2 180<br>ICI/159  | 2 350<br>ICI/159  | 4 720<br>ICI/157  | 5 440<br>ICI/162  | 8 030<br>ICI/157   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 150<br>C2I/123  | 5 800<br>C2I/129  | 7 120<br>C2I/130  | 11 800<br>C2I/127  | 13 800<br>C2I/125  | 20 660<br>C2I/123  | 24 110<br>C2I/125  | 36 310<br>C2I/129  | 45 380<br>C2I/129  | 48 030<br>C2I/127  |                            |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                | —                | —                | —                | 1 150<br>ICI/123  | 2 300<br>ICI/127  | 2 870<br>ICI/127  | 5 000<br>ICI/126  | 6 990<br>ICI/130  | 10 300<br>ICI/126  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |          |
|                                             | 100   | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 400<br>C2I/98,2 | 6 150<br>C2I/103  | 7 590<br>C2I/104  | 12 500<br>C2I/102  | 14 710<br>C2I/100  | 22 030<br>C2I/98,5 | 28 460<br>C2I/100  | 39 580<br>C2I/103  | 49 470<br>C2I/103  | 56 910<br>C2I/102  |                            |          |
|                                             | 100   | —                                      | 235<br>ICI/99,4  | 285<br>ICI/99,4  | 490<br>ICI/103   | 560<br>ICI/103   | 1 260<br>ICI/100  | 2 470<br>ICI/102  | 2 950<br>ICI/100  | 5 740<br>ICI/106  | 6 900<br>ICI/102  | 11 280<br>ICI/106  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |          |
|                                             | 90    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 600<br>C2I/87,8 | 6 160<br>C2I/90,4 | 7 100<br>C2I/90   | 12 030<br>C2I/87,9 | 15 250<br>C2I/90,3 | 21 780<br>C2I/89   | 30 080<br>C2I/89,7 | 38 140<br>C2I/88,8 | 47 460<br>C2I/88,8 | 60 170<br>C2I/91,4 |                            |          |
|                                             | 80    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 540<br>C2I/78,6 | 6 460<br>C2I/82,7 | 7 520<br>C2I/83,1 | 12 830<br>C2I/81,4 | 15 030<br>C2I/80,2 | 21 480<br>C2I/78,8 | 29 640<br>C2I/80,3 | 38 190<br>C2I/82,6 | 47 740<br>C2I/82,6 | 59 270<br>C2I/81,2 |                            |          |
|                                             | 80    | 150<br>ICI/75,2                        | 240<br>ICI/79,5  | 295<br>ICI/79,5  | 525<br>ICI/82,7  | 620<br>ICI/82,7  | 1 200<br>ICI/76,7 | 2 210<br>ICI/78,1 | 2 590<br>ICI/78,1 | 4 550<br>ICI/78,1 | 5 210<br>ICI/80,5 | 9 360<br>ICI/78,1  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |          |
|                                             | 71    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 700<br>C2I/70,2 | 5 830<br>C2I/72,3 | 7 210<br>C2I/72   | 11 450<br>C2I/70,3 | 15 660<br>C2I/72,2 | 22 360<br>C2I/71,2 | 30 880<br>C2I/71,7 | 39 140<br>C2I/71,1 | 48 710<br>C2I/71,1 | 61 760<br>C2I/73,1 |                            |          |
|                                             | 63    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 630<br>C2I/62   | 6 690<br>C2I/65,2 | 9 010<br>C2I/65,5 | 13 260<br>C2I/64,2 | 17 170<br>C2I/63,2 | 26 610<br>C2I/62,1 | 33 870<br>C2I/63,3 | 45 890<br>C2I/65,1 | 57 360<br>C2I/65,1 | 60 870<br>C2I/64   |                            |          |
|                                             | 63    | 150<br>ICI/60,1                        | 240<br>ICI/63,6  | 295<br>ICI/63,6  | 525<br>ICI/66,2  | 620<br>ICI/66,2  | 1 340<br>ICI/61,3 | 2 550<br>ICI/62,5 | 3 130<br>ICI/62,5 | 5 600<br>ICI/62,5 | 6 980<br>ICI/64,4 | 11 310<br>ICI/62,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |          |
|                                             | 56    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 800<br>C2I/55,4 | 6 900<br>C2I/57   | 7 980<br>C2I/56,8 | 14 100<br>C2I/55,5 | 16 110<br>C2I/56,9 | 27 220<br>C2I/56,1 | 31 770<br>C2I/56,6 | 42 270<br>C2I/56   | 52 840<br>C2I/56   | 63 530<br>C2I/57,6 |                            |          |
|                                             | 50    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 3 740<br>C2I/50,4 | 6 690<br>C2I/52,1 | 8 430<br>C2I/52,4 | 13 290<br>C2I/53,9 | 17 030<br>C2I/53,1 | 26 660<br>C2I/52,1 | 34 150<br>C2I/53,1 | 44 430<br>C2I/51,3 | 55 540<br>C2I/51,3 | 62 630<br>C2I/50,5 |                            |          |
|                                             | 50    | 160<br>ICI/49                          | 285<br>ICI/50,9  | 335<br>ICI/50,9  | 595<br>ICI/53    | 685<br>ICI/53    | 1 260<br>ICI/49,9 | 2 540<br>ICI/50   | 3 220<br>ICI/49,3 | 5 740<br>ICI/52,5 | 7 600<br>ICI/50,8 | 11 280<br>ICI/52,5 | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  |                            |          |
|                                             | 45    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 25,5<br>C2I/45,1  | 44<br>C2I/45,6    | 53,5<br>C2I/45,4  | 88,7<br>C2I/46,6   | 102<br>C2I/47,8    | 164<br>C2I/47,1    | 202<br>C2I/47,5    | —<br>C2I/44,2      | —<br>C2I/44,2      | —<br>C2I/45,4      | 45                         | 2800     |
|                                             | 40    | —                                      | —                | —                | —                | —                | —                 | —                 | 25,8<br>C2I/38,7  | 40,6<br>C2I/39,5  | 50,6<br>C2I/41    | 81,9<br>C2I/42,6   | 106<br>C2I/41,4    | 152<br>C2I/42,8    | 209<br>C2I/41,6    | —<br>C2I/39,5      | —<br>C2I/39,5      | —<br>C2I/41        | 40                         | 2500     |
|                                             | 40    | 1,2<br>ICI/38,6                        | 1,92<br>ICI/40,1 | 2,39<br>ICI/40,1 | 3,91<br>ICI/41,8 | 4,53<br>ICI/41,8 | 10,4<br>ICI/39,4  | 17,3<br>ICI/39,4  | 19,8<br>ICI/40,2  | 42<br>ICI/41,4    | 42,3<br>ICI/41,6  | 79,5<br>ICI/41,4   | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | —                  | 40                         | 2500     |

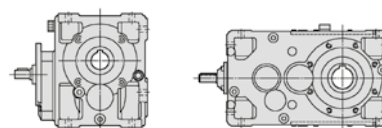
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                  | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>...<br/><math>/ i</math></div> |                        |                        |                         |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                             | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|-------------------|----------|
|                                             |                        |                                                                                            |                        |                        |                         |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                             |       | min <sup>-1</sup> |          |
|                                             |                        | 50                                                                                         | 63                     | 64                     | 80                      | 81                       | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                         |       |                   |          |
| 800 000                                     | 35,5                   | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 25,1<br>4 020<br>C2I/37,5 | 37,6<br>6 010<br>C2I/37,5 | 53,5<br>8 510<br>C2I/37,3 | 80,4<br>12 100<br>C2I/35,3 | 108<br>16 680<br>C2I/36,2 | 153<br>24 300<br>C2I/37,2 | 210<br>33 560<br>C2I/37,5 | 275<br>42 540<br>C2I/36,3 | 342<br>52 940<br>C2I/36,3 | 422<br>67 130<br>C2I/37,3   | 35,5  | 2240              | 63       |
|                                             | 31,5                   | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 25,8<br>3 950<br>C2I/32   | 42,4<br>6 690<br>C2I/33,1 | 56,8<br>9 010<br>C2I/33,2 | 81,4<br>13 290<br>C2I/34,2 | 104<br>16 770<br>C2I/33,7 | 169<br>26 660<br>C2I/33,1 | 215<br>34 550<br>C2I/33,7 | 288<br>43 120<br>C2I/31,3 | 359<br>53 670<br>C2I/31,3 | 438<br>68 040<br>C2I/32,5   | 31,5  | 2000              |          |
|                                             | 31,5                   | 1,21<br>185<br>ICI/32,1                                                                    | 1,97<br>310<br>ICI/33  | 2,43<br>380<br>ICI/33  | 3,86<br>580<br>ICI/31,4 | 4,24<br>635<br>ICI/31,4  | 9,13<br>1 430<br>ICI/32,8 | 15,9<br>2 460<br>ICI/32,4 | –                         | 34,7<br>5 200<br>ICI/31,4 | –                         | 71,7<br>11 200<br>ICI/32,7 | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                           | 31,5  | 2000              |          |
|                                             | 31,5                   | –                                                                                          | 1,52<br>225<br>CI/31,3 | 1,69<br>250<br>CI/31,3 | 2,97<br>460<br>CI/32,5  | 3,7<br>575<br>CI/32,5    | 7,23<br>1 040<br>CI/30,1  | 13,5<br>2 020<br>CI/31,3  | –                         | 26,4<br>3 880<br>CI/30,8  | –                         | 54<br>7 930<br>CI/30,8     | –                         | 103<br>15 530<br>CI/31,7  | –                         | –                         | –                         | –                           | 31,5  | 2000              |          |
|                                             | 28                     | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 27,2<br>4 120<br>C2I/28,6 | 47,4<br>7 280<br>C2I/28,9 | 59,3<br>9 060<br>C2I/28,8 | 90,2<br>14 120<br>C2I/29,5 | 109<br>17 470<br>C2I/30,3 | 172<br>27 260<br>C2I/29,9 | 216<br>34 450<br>C2I/30,1 | 294<br>43 670<br>C2I/28 ▲ | 366<br>54 340<br>C2I/28 ▲ | 451<br>68 900<br>C2I/28,8 ▲ | 28    | 1800              |          |
|                                             | 25                     | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 26,8<br>3 920<br>C2I/24,5 | 49,2<br>7 350<br>C2I/25,1 | 54,6<br>8 480<br>C2I/26   | 87,2<br>14 060<br>C2I/27   | 111<br>17 420<br>C2I/26,3 | 176<br>28 550<br>C2I/27,2 | 222<br>34 940<br>C2I/26,4 | 296<br>44 290<br>C2I/25,1 | 368<br>55 110<br>C2I/25,1 | 450<br>69 880<br>C2I/26     | 25    | 1600              |          |
|                                             | 25                     | 1,04<br>150<br>CI/24,1                                                                     | 1,66<br>250<br>CI/25   | 2,1<br>315<br>CI/25    | 3,63<br>565<br>CI/26    | 4,14<br>640<br>CI/26     | 7,44<br>1 070<br>CI/24,1  | 16,4<br>2 450<br>CI/25    | –                         | 32,1<br>4 710<br>CI/24,6  | –                         | 63<br>9 260<br>CI/24,6     | –                         | 125<br>18 950<br>CI/25,4  | –                         | –                         | –                         | –                           | 25    | 1600              |          |
|                                             | 22,4                   | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 25,9<br>4 210<br>C2I/23,8 | 44,8<br>7 250<br>C2I/23,8 | 55,3<br>8 920<br>C2I/23,7 | 92,4<br>14 110<br>C2I/22,4 | 113<br>17 650<br>C2I/23   | 169<br>27 280<br>C2I/23,6 | 217<br>35 160<br>C2I/23,8 | 284<br>44 590<br>C2I/23   | 354<br>55 510<br>C2I/23   | 436<br>70 340<br>C2I/23,7   | 22,4  | 1400              |          |
|                                             | 20                     | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 23,7<br>3 700<br>C2I/20,4 | 41,4<br>6 500<br>C2I/20,6 | 50,8<br>8 290<br>C2I/21,4 | 85,7<br>13 400<br>C2I/20,5 | 102<br>15 450<br>C2I/19,9 | 160<br>26 310<br>C2I/21,5 | 200<br>31 820<br>C2I/20,8 | 285<br>44 870<br>C2I/20,6 | 355<br>55 840<br>C2I/20,6 | 400<br>65 260<br>C2I/21,4   | 20    | 1250              |          |
|                                             | 20                     | 1,02<br>150<br>CI/19,3                                                                     | 1,75<br>270<br>CI/20   | 2,16<br>330<br>CI/20   | 3,59<br>570<br>CI/20,8  | 4,15<br>660<br>CI/20,8   | 9,1<br>1 340<br>CI/19,3   | 15,8<br>2 420<br>CI/20    | 22,4<br>3 420<br>CI/20    | 35,7<br>5 370<br>CI/19,7  | 44,1<br>6 840<br>CI/20,3  | 70,4<br>10 590<br>CI/19,7  | 88,2<br>13 660<br>CI/20,3 | 137<br>21 180<br>CI/20,3  | 177<br>26 990<br>CI/20    | 231<br>34 690<br>CI/19,7  | 319<br>47 960<br>CI/19,7  | 358<br>55 500<br>CI/20,3    | 20    | 1250              |          |
|                                             | 18                     | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 22,3<br>3 420<br>CI/18    | 35,7<br>5 480<br>CI/18    | 44,5<br>7 090<br>CI/18,7  | 71,2<br>10 920<br>CI/18    | 88<br>14 000<br>CI/18,7   | 143<br>21 730<br>CI/17,9  | 177<br>27 120<br>CI/18    | 218<br>33 400<br>CI/18    | 307<br>47 110<br>CI/18    | 347<br>54 500<br>CI/18,4    | 18    | 1120              |          |
|                                             | 16                     | 1,03<br>150<br>CI/15,2                                                                     | 1,78<br>270<br>CI/15,8 | 2,19<br>330<br>CI/15,8 | 3,64<br>570<br>CI/16,4  | 4,21<br>660<br>CI/16,4   | 9,11<br>1 320<br>CI/15,2  | 16,9<br>2 550<br>CI/15,8  | 23,8<br>3 580<br>CI/15,8  | 37,8<br>5 600<br>CI/15,5  | 47,7<br>7 280<br>CI/16    | 76,2<br>11 300<br>CI/15,5  | 107<br>16 270<br>CI/16    | 147<br>22 460<br>CI/16    | 193<br>29 030<br>CI/15,8  | 224<br>34 850<br>CI/16,3  | 284<br>44 040<br>CI/16,3  | 368<br>56 270<br>CI/16      | 16    | 1000              |          |
|                                             | 14                     | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | –                         | 24,4<br>3 670<br>CI/14,2  | 38,6<br>5 810<br>CI/14,2  | 48,7<br>7 610<br>CI/14,7  | 76,6<br>11 530<br>CI/14,2  | 101<br>15 820<br>CI/14,7  | 154<br>23 060<br>CI/14,1  | 192<br>28 920<br>CI/14,2  | 249<br>37 540<br>CI/14,2  | 297<br>44 680<br>CI/14,2  | 380<br>58 530<br>CI/14,5    | 14    | 900               |          |
| 12,5                                        | 1,2<br>175<br>CI/12,4  | 2,01<br>300<br>CI/12,6                                                                     | 2,53<br>380<br>CI/12,6 | 4,23<br>665<br>CI/13,1 | 4,89<br>765<br>CI/13,1  | 8,93<br>1 320<br>CI/12,4 | 18,7<br>2 810<br>CI/12,6  | 21,9<br>3 360<br>CI/12,9  | 38,6<br>6 000<br>CI/13    | 43,8<br>6 850<br>CI/13,1  | 76,6<br>11 920<br>CI/13   | 90,4<br>13 850<br>CI/12,8  | 153<br>23 070<br>CI/12,6  | 172<br>26 470<br>CI/12,9  | 233<br>35 680<br>CI/12,8  | 286<br>43 720<br>CI/12,8  | 353<br>53 160<br>CI/12,6  | 12,5                        | 800   |                   |          |
| 11,2                                        | –                      | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | 25<br>3 780<br>CI/11,3    | 34,6<br>5 310<br>CI/11,4  | 51,2<br>8 040<br>CI/11,7  | 68,7<br>10 410<br>CI/11,3 | 104<br>16 360<br>CI/11,7   | 137<br>21 070<br>CI/11,4  | 207<br>31 290<br>CI/11,3  | 245<br>36 340<br>CI/11    | 306<br>45 420<br>CI/11    | 384<br>59 350<br>CI/11,5  | 11,2                        | 710   |                   |          |
| 10                                          | 1,18<br>185<br>CI/10,3 | 2,06<br>315<br>CI/10                                                                       | 2,53<br>385<br>CI/10   | 4,2<br>665<br>CI/10,4  | 4,86<br>770<br>CI/10,4  | 9,25<br>1 380<br>CI/9,81 | 19,6<br>2 970<br>CI/10    | 22,3<br>3 450<br>CI/10,2  | 36,7<br>5 750<br>CI/10,3  | 47<br>7 390<br>CI/10,4    | 84,3<br>13 200<br>CI/10,3 | 92,6<br>14 300<br>CI/10,2  | 148<br>22 500<br>CI/10    | 185<br>28 630<br>CI/10,2  | 261<br>40 250<br>CI/10,2  | 318<br>49 060<br>CI/10,2  | 368<br>55 850<br>CI/10    | 10                          | 630   |                   |          |
| 9                                           | –                      | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | –                        | –                         | 26,1<br>4 000<br>CI/9     | 37,5<br>5 790<br>CI/9,04  | 49,8<br>7 930<br>CI/9,33  | 82,1<br>12 500<br>CI/8,93 | 104<br>16 500<br>CI/9,33   | 149<br>22 910<br>CI/9,04  | 196<br>30 140<br>CI/9     | 262<br>39 110<br>CI/8,75  | 331<br>49 400<br>CI/8,75  | 379<br>59 420<br>CI/9,2   | 9                           | 560   |                   |          |
| 710 000                                     | 200                    | –                                                                                          | –                      | –                      | –                       | 825<br>ICI/192           | 1 950<br>ICI/199          | –                         | 3 750<br>ICI/196          | –                         | 7 650<br>ICI/196          | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                           |       |                   |          |

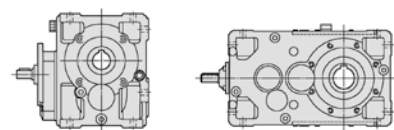
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

▲ Possível lubrificação forçada com permutador de calor: contactar-nos.



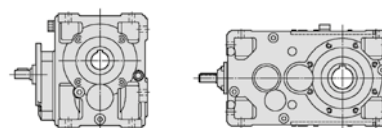
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                   | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |                         |                                        |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |          |
|                                             |                         |                                        |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |          |
|                                             |                         | 50                                     | 63                      | 64                      | 80                      | 81                        | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |          |
| 710 000                                     | 160                     | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 3 250<br>C2I/151          | 4 870<br>C2I/154          | 6 900<br>C2I/158           | 10 000<br>C2I/151  | 14 000<br>C2I/156  | 20 000<br>C2I/156  | 27 700<br>C2I/154  | 34 500<br>C2I/156  | 41 200<br>C2I/156  | 54 630<br>C2I/161  |       |                            |          |
|                                             | 160                     | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | 1 120<br>ICI/154          | 2 240<br>ICI/159          | 2 420<br>ICI/159          | 4 730<br>ICI/157          | 5 460<br>ICI/162           | 8 260<br>ICI/157   | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |          |
|                                             | 125                     | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 3 260<br>C2I/123          | 6 000<br>C2I/129          | 7 380<br>C2I/130           | 12 200<br>C2I/127  | 14 300<br>C2I/125  | 21 410<br>C2I/123  | 24 770<br>C2I/125  | 37 630<br>C2I/129  | 47 040<br>C2I/129  | 49 340<br>C2I/127  |       |                            |          |
|                                             | 125                     | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | 1 180<br>ICI/123          | 2 360<br>ICI/127          | 2 980<br>ICI/127          | 5 150<br>ICI/126          | 7 010<br>ICI/130           | 10 600<br>ICI/126  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |          |
|                                             | 100                     | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 3 490<br>C2I/98,2         | 6 300<br>C2I/103          | 7 860<br>C2I/104           | 12 800<br>C2I/102  | 15 240<br>C2I/100  | 22 820<br>C2I/98,5 | 29 240<br>C2I/100  | 41 000<br>C2I/103  | 51 250<br>C2I/103  | 58 470<br>C2I/102  |       |                            |          |
|                                             | 100                     | –                                      | 240<br>ICI/99,4         | 285<br>ICI/99,4         | 490<br>ICI/103          | 575<br>ICI/103            | 1 270<br>ICI/100          | 2 560<br>ICI/102          | 3 060<br>ICI/100          | 5 760<br>ICI/106          | 7 100<br>ICI/102           | 11 320<br>ICI/106  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |          |
|                                             | 90                      | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 3 650<br>C2I/87,8         | 6 370<br>C2I/90,4         | 7 200<br>C2I/90            | 12 450<br>C2I/87,9 | 15 460<br>C2I/90,3 | 22 080<br>C2I/89   | 30 490<br>C2I/89,7 | 38 660<br>C2I/88,8 | 48 100<br>C2I/88,8 | 60 990<br>C2I/91,4 |       |                            |          |
|                                             | 80                      | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 3 580<br>C2I/78,6         | 6 670<br>C2I/82,7         | 7 610<br>C2I/83,1          | 13 250<br>C2I/81,4 | 15 220<br>C2I/80,2 | 22 010<br>C2I/78,8 | 30 010<br>C2I/80,3 | 39 420<br>C2I/82,6 | 49 270<br>C2I/82,6 | 60 020<br>C2I/81,2 |       |                            |          |
|                                             | 80                      | 150<br>ICI/75,2                        | 240<br>ICI/79,5         | 300<br>ICI/79,5         | 525<br>ICI/82,7         | 620<br>ICI/82,7           | 1 200<br>ICI/76,7         | 2 280<br>ICI/78,1         | 2 620<br>ICI/78,1         | 4 610<br>ICI/78,1         | 5 270<br>ICI/80,5          | 9 480<br>ICI/78,1  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |          |
|                                             | 71                      | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 3 750<br>C2I/70,2         | 6 040<br>C2I/72,3         | 7 310<br>C2I/72            | 11 860<br>C2I/70,3 | 15 880<br>C2I/72,2 | 22 670<br>C2I/71,2 | 31 320<br>C2I/71,7 | 39 700<br>C2I/71,1 | 49 400<br>C2I/71,1 | 62 640<br>C2I/73,1 |       |                            |          |
|                                             | 63                      | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 3 690<br>C2I/62           | 6 710<br>C2I/65,2         | 9 040<br>C2I/65,5          | 13 310<br>C2I/64,2 | 17 800<br>C2I/63,2 | 26 710<br>C2I/62,1 | 34 610<br>C2I/63,3 | 46 060<br>C2I/65,1 | 57 580<br>C2I/65,1 | 61 750<br>C2I/64   |       |                            |          |
|                                             | 63                      | 150<br>ICI/60,1                        | 245<br>ICI/63,6         | 300<br>ICI/63,6         | 530<br>ICI/66,2         | 620<br>ICI/66,2           | 1 340<br>ICI/61,3         | 2 560<br>ICI/62,5         | 3 180<br>ICI/62,5         | 5 620<br>ICI/62,5         | 7 010<br>ICI/64,4          | 11 350<br>ICI/62,5 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |          |
| 56                                          | –                       | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3 860<br>C2I/55,4         | 6 900<br>C2I/57           | 8 010<br>C2I/56,8         | 14 160<br>C2I/55,5         | 16 610<br>C2I/56,9 | 27 320<br>C2I/56,1 | 32 510<br>C2I/56,6 | 43 470<br>C2I/56   | 54 340<br>C2I/56   | 64 450<br>C2I/57,6 |                    |       |                            |          |
| 50                                          | –                       | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 22<br>C2I/50,4            | 37,7<br>C2I/52,1          | 48,9<br>C2I/52,4          | 72,6<br>C2I/53,9           | 97,5<br>C2I/53,1   | 150<br>C2I/52,1    | 191<br>C2I/53,1    | –<br>C2I/51,3      | –<br>C2I/51,3      | –<br>C2I/51,3      | 50                 | 2800  | 56                         |          |
| 50                                          | 0,97<br>160<br>ICI/49   | 1,66<br>290<br>ICI/50,9                | 1,95<br>340<br>ICI/50,9 | 3,4<br>615<br>ICI/53    | 3,81<br>690<br>ICI/53   | 7,44<br>1 270<br>ICI/49,9 | 15,1<br>2 580<br>ICI/50   | 19,4<br>3 270<br>ICI/49,3 | 32,2<br>5 760<br>ICI/52,5 | 45,5<br>7 880<br>ICI/50,8 | 63,2<br>11 320<br>ICI/52,5 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 50                 | 2800  |                            |          |
| 45                                          | –                       | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 23<br>C2I/45,1            | 40,6<br>C2I/45,6          | 48,4<br>C2I/45,4          | 79,7<br>C2I/46,6           | 92<br>C2I/47,8     | 152<br>C2I/47,1    | 183<br>C2I/47,5    | –<br>C2I/44,2      | –<br>C2I/44,2      | –<br>C2I/45,4      | 45                 | 2500  |                            |          |
| 40                                          | –                       | –                                      | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 23,4<br>C2I/38,7          | 37,6<br>C2I/39,5          | 46<br>C2I/41              | 75,8<br>C2I/42,6           | 96,4<br>C2I/41,4   | 140<br>C2I/42,8    | 189<br>C2I/41,6    | 252<br>C2I/39,5    | 314<br>C2I/39,5    | 384<br>C2I/41      | 40                 | 2240  |                            |          |
| 40                                          | 1,08<br>175<br>ICI/38,6 | 1,74<br>300<br>ICI/40,1                | 2,14<br>365<br>ICI/40,1 | 3,55<br>635<br>ICI/41,8 | 4,11<br>735<br>ICI/41,8 | 9,31<br>1 560<br>ICI/39,4 | 15,8<br>2 650<br>ICI/39,4 | 17,9<br>3 070<br>ICI/40,2 | 38<br>6 710<br>ICI/41,4   | 38,9<br>6 900<br>ICI/41,6 | 71,5<br>12 610<br>ICI/41,4 | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 40                 | 2240  |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



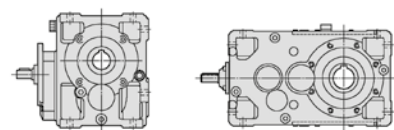
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>/ i</i> </div> |                        |                        |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                        | 63                     | 64                     | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                        |                        |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                           |                        |                        |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
| 710 000                                     | 35,5  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 22,7<br>4 070<br>C2I/37,5 | 34,7<br>6 220<br>C2I/37,5 | 48,4<br>8 620<br>C2I/37,3 | 72,8<br>12 270<br>C2I/35,3 | 97,7<br>16 910<br>C2I/36,2 | 138<br>24 630<br>C2I/37,2 | 190<br>34 020<br>C2I/37,5 | 249<br>43 120<br>C2I/36,3 | 310<br>53 670<br>C2I/36,3 | 382<br>68 040<br>C2I/37,3 | 35,5  | 2000                       | 56       |
|                                             | 31,5  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 23,6<br>4 000<br>C2I/32   | 38,3<br>6 710<br>C2I/33,1 | 51,3<br>9 040<br>C2I/33,2 | 73,5<br>13 330<br>C2I/34,2 | 95,1<br>16 980<br>C2I/33,7 | 152<br>26 750<br>C2I/33,1 | 194<br>34 670<br>C2I/33,7 | 263<br>43 670<br>C2I/31,3 | 327<br>54 340<br>C2I/31,3 | 400<br>68 900<br>C2I/32,5 | 31,5  | 1800                       |          |
|                                             | 31,5  | 1,09<br>185<br>ICI/32,1                                                                   | 1,83<br>320<br>ICI/33  | 2,19<br>385<br>ICI/33  | 3,52<br>585<br>ICI/31,4 | 3,86<br>645<br>ICI/31,4 | 8,36<br>1 450<br>ICI/32,8 | 14,5<br>2 490<br>ICI/32,4 | —                         | 31,7<br>5 270<br>ICI/31,4 | —                         | 64,8<br>11 230<br>ICI/32,7 | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1800                       |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                         | 1,37<br>230<br>CI/31,3 | 1,53<br>255<br>CI/31,3 | 2,69<br>465<br>CI/32,5  | 3,34<br>575<br>CI/32,5  | 6,53<br>1 040<br>CI/30,1  | 12,2<br>2 030<br>CI/31,3  | —                         | 23,9<br>3 900<br>CI/30,8  | —                         | 48,7<br>7 960<br>CI/30,8   | —                          | 95,2<br>16 030<br>CI/31,7 | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1800                       |          |
|                                             | 28    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 24,5<br>4 180<br>C2I/28,6 | 42,3<br>7 300<br>C2I/28,9 | 54,6<br>9 390<br>C2I/28,8 | 80,5<br>14 180<br>C2I/29,5 | 97,9<br>17 720<br>C2I/30,3 | 153<br>27 360<br>C2I/29,9 | 194<br>34 940<br>C2I/30,1 | 265<br>44 290<br>C2I/28   | 330<br>55 110<br>C2I/28   | 406<br>69 880<br>C2I/28,8 | 28    | 1600                       |          |
|                                             | 25    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 23,8<br>3 980<br>C2I/24,5 | 43,6<br>7 460<br>C2I/25,1 | 49,7<br>8 820<br>C2I/26   | 79,5<br>14 640<br>C2I/27   | 98,8<br>17 700<br>C2I/26,3 | 155<br>28 670<br>C2I/27,2 | 198<br>35 500<br>C2I/26,4 | 263<br>45 000<br>C2I/25,1 | 328<br>56 000<br>C2I/25,1 | 400<br>71 000<br>C2I/26   | 25    | 1400                       |          |
|                                             | 25    | 0,91<br>150<br>CI/24,1                                                                    | 1,48<br>250<br>CI/25   | 1,87<br>320<br>CI/25   | 3,23<br>570<br>CI/26    | 3,68<br>650<br>CI/26    | 6,61<br>1 090<br>CI/24,1  | 14,4<br>2 460<br>CI/25    | —                         | 28,2<br>4 730<br>CI/24,6  | —                         | 56<br>9 410<br>CI/24,6     | —                          | 111<br>19 250<br>CI/25,4  | —                         | —                         | —                         | —                         | 25    | 1400                       |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 23,3<br>4 240<br>C2I/23,8 | 40,3<br>7 310<br>C2I/23,8 | 49,6<br>8 970<br>C2I/23,7 | 82,8<br>14 160<br>C2I/22,4 | 102<br>17 830<br>C2I/23    | 152<br>27 370<br>C2I/23,6 | 195<br>35 380<br>C2I/23,8 | 255<br>44 870<br>C2I/23   | 318<br>55 840<br>C2I/23   | 392<br>70 780<br>C2I/23,7 | 22,4  | 1250                       |          |
|                                             | 20    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 21,3<br>3 710<br>C2I/20,4 | 38,3<br>6 720<br>C2I/20,6 | 46<br>8 370<br>C2I/21,4   | 79,3<br>13 850<br>C2I/20,5 | 91,9<br>15 600<br>C2I/19,9 | 149<br>27 190<br>C2I/21,5 | 181<br>32 140<br>C2I/20,8 | 256<br>45 000<br>C2I/20,6 | 319<br>56 000<br>C2I/20,6 | 362<br>65 920<br>C2I/21,4 | 20    | 1120                       |          |
|                                             | 20    | 0,91<br>150<br>CI/19,3                                                                    | 1,58<br>270<br>CI/20   | 1,94<br>330<br>CI/20   | 3,23<br>570<br>CI/20,8  | 3,73<br>660<br>CI/20,8  | 8,18<br>1 340<br>CI/19,3  | 14,6<br>2 500<br>CI/20    | 20,2<br>3 450<br>CI/20    | 33,1<br>5 550<br>CI/19,7  | 40<br>6 910<br>CI/20,3    | 63,4<br>10 650<br>CI/19,7  | 79,8<br>13 800<br>CI/20,3  | 123<br>21 300<br>CI/20,3  | 160<br>27 260<br>CI/20    | 208<br>34 850<br>CI/19,7  | 287<br>48 120<br>CI/19,7  | 326<br>56 330<br>CI/20,3  | 20    | 1120                       |          |
|                                             | 18    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 19,9<br>3 420<br>CI/18    | 32,2<br>5 530<br>CI/18    | 39,8<br>7 090<br>CI/18,7  | 64,2<br>11 030<br>CI/18    | 78,5<br>14 000<br>CI/18,7  | 129<br>21 940<br>CI/17,9  | 158<br>27 120<br>CI/18    | 196<br>33 710<br>CI/18    | 283<br>48 700<br>CI/18    | 310<br>54 500<br>CI/18,4  | 18    | 1000                       |          |
|                                             | 16    | 0,93<br>150<br>CI/15,2                                                                    | 1,61<br>270<br>CI/15,8 | 1,98<br>330<br>CI/15,8 | 3,29<br>570<br>CI/16,4  | 3,8<br>660<br>CI/16,4   | 8,33<br>1 340<br>CI/15,2  | 15,3<br>2 560<br>CI/15,8  | 21,5<br>3 590<br>CI/15,8  | 34,1<br>5 620<br>CI/15,5  | 43,1<br>7 320<br>CI/16    | 68,8<br>11 340<br>CI/15,5  | 96,3<br>16 350<br>CI/16    | 136<br>23 180<br>CI/16    | 175<br>29 210<br>CI/15,8  | 204<br>35 160<br>CI/16,3  | 263<br>45 460<br>CI/16,3  | 342<br>58 080<br>CI/16    | 16    | 900                        |          |
|                                             | 14    | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 21,9<br>3 710<br>CI/14,2  | 35,5<br>6 020<br>CI/14,2  | 43,8<br>7 690<br>CI/14,7  | 69,7<br>11 810<br>CI/14,2  | 90,4<br>15 880<br>CI/14,7  | 138<br>23 200<br>CI/14,1  | 172<br>29 220<br>CI/14,2  | 224<br>37 920<br>CI/14,2  | 273<br>46 290<br>CI/14,2  | 341<br>59 110<br>CI/14,5  | 14    | 800                        |          |
|                                             | 12,5  | 1,07<br>175<br>CI/12,4                                                                    | 1,79<br>305<br>CI/12,6 | 2,25<br>380<br>CI/12,6 | 3,77<br>665<br>CI/13,1  | 4,36<br>770<br>CI/13,1  | 8,04<br>1 340<br>CI/12,4  | 17,2<br>2 910<br>CI/12,6  | 19,6<br>3 390<br>CI/12,9  | 34,6<br>6 070<br>CI/13    | 39,2<br>6 920<br>CI/13,1  | 68,7<br>12 040<br>CI/13    | 80,5<br>13 900<br>CI/12,8  | 137<br>23 310<br>CI/12,6  | 155<br>26 750<br>CI/12,9  | 209<br>36 030<br>CI/12,8  | 256<br>44 160<br>CI/12,8  | 325<br>55 100<br>CI/12,6  | 12,5  | 710                        |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 22,3<br>3 800<br>CI/11,3  | 31,8<br>5 500<br>CI/11,4  | 45,8<br>8 090<br>CI/11,7  | 61,6<br>10 510<br>CI/11,3  | 92,5<br>16 360<br>CI/11,7  | 123<br>21 280<br>CI/11,4  | 185<br>31 600<br>CI/11,3  | 219<br>36 700<br>CI/11    | 274<br>45 870<br>CI/11    | 344<br>59 940<br>CI/11,5  | 11,2  | 630                        |          |
|                                             | 10    | 1,05<br>185<br>CI/10,3                                                                    | 1,84<br>315<br>CI/10   | 2,26<br>385<br>CI/10   | 3,75<br>665<br>CI/10,4  | 4,34<br>770<br>CI/10,4  | 8,27<br>1 380<br>CI/9,81  | 17,4<br>2 970<br>CI/10    | 19,8<br>3 450<br>CI/10,2  | 33,8<br>5 960<br>CI/10,3  | 42,1<br>7 460<br>CI/10,4  | 74,9<br>13 200<br>CI/10,3  | 83,1<br>14 430<br>CI/10,2  | 133<br>22 710<br>CI/10    | 166<br>28 900<br>CI/10,2  | 234<br>40 640<br>CI/10,2  | 286<br>49 510<br>CI/10,2  | 331<br>56 460<br>CI/10    | 10    | 560                        |          |
| 630 000                                     | 200   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | 850<br>ICI/192            | 2 000<br>ICI/199          | —                         | 3 870<br>ICI/196          | —                         | 7 910<br>ICI/196           | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 350<br>C2I/151          | 5 000<br>C2I/154          | 7 100<br>C2I/158          | 10 300<br>C2I/151          | 14 500<br>C2I/156          | 20 600<br>C2I/156         | 28 690<br>C2I/154         | 35 500<br>C2I/156         | 42 500<br>C2I/156         | 56 600<br>C2I/161         |       |                            |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                   | $P_{N_2}$ kW            |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$              | $n_1$ | $n_{N_2}$ |    |
|----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|-------|-----------|----|
|                                              |                         | $M_{N_2}$ N m           |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                    |       |           |    |
|                                              |                         | ... / i                 |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |                    |       |           |    |
|                                              |                         | 50                      | 63                      | 64                      | 80                      | 81                        | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                |       |           |    |
| 630 000                                      | 160                     | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | 1 150<br>ICI/154          | 2 300<br>ICI/159          | 2 510<br>ICI/159          | 4 750<br>ICI/157          | 5 480<br>ICI/162           | 8 520<br>ICI/157           | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                  |       |           |    |
|                                              | 125                     | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 3 380<br>C2I/123          | 6 150<br>C2I/129          | 7 650<br>C2I/130           | 12 500<br>C2I/127          | 14 820<br>C2I/125         | 22 200<br>C2I/123         | 25 430<br>C2I/125         | 39 010<br>C2I/129         | 48 760<br>C2I/129         | 50 650<br>C2I/127  |       |           |    |
|                                              | 125                     | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | 1 220<br>ICI/123          | 2 430<br>ICI/127          | 3 090<br>ICI/127          | 5 300<br>ICI/126          | 7 040<br>ICI/130           | 10 900<br>ICI/126          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                  |       |           |    |
|                                              | 100                     | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 3 590<br>C2I/98,2         | 6 500<br>C2I/103          | 8 130<br>C2I/104           | 13 360<br>C2I/102          | 15 770<br>C2I/100         | 23 610<br>C2I/98,5        | 29 640<br>C2I/100         | 42 420<br>C2I/103         | 53 020<br>C2I/103         | 59 270<br>C2I/102  |       |           |    |
|                                              | 100                     | —                       | 240<br>ICI/99,4         | 285<br>ICI/99,4         | 495<br>ICI/103          | 580<br>ICI/103            | 1 270<br>ICI/100          | 2 650<br>ICI/102          | 3 160<br>ICI/100          | 5 780<br>ICI/106          | 7 300<br>ICI/102           | 11 360<br>ICI/106          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                  |       |           |    |
|                                              | 90                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 3 700<br>C2I/87,8         | 6 580<br>C2I/90,4         | 7 290<br>C2I/90            | 12 850<br>C2I/87,9         | 15 660<br>C2I/90,3        | 22 360<br>C2I/89          | 30 880<br>C2I/89,7        | 39 140<br>C2I/88,8        | 48 710<br>C2I/88,8        | 61 760<br>C2I/91,4 |       |           |    |
|                                              | 80                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 3 630<br>C2I/78,6         | 6 740<br>C2I/82,7         | 7 720<br>C2I/83,1          | 13 360<br>C2I/81,4         | 15 440<br>C2I/80,2        | 22 800<br>C2I/78,8        | 30 440<br>C2I/80,3        | 40 840<br>C2I/82,6        | 51 050<br>C2I/82,6        | 60 870<br>C2I/81,2 |       |           |    |
|                                              | 80                      | 150<br>ICI/75,2         | 240<br>ICI/79,5         | 300<br>ICI/79,5         | 530<br>ICI/82,7         | 625<br>ICI/82,7           | 1 210<br>ICI/76,7         | 2 370<br>ICI/78,1         | 2 660<br>ICI/78,1         | 4 680<br>ICI/78,1         | 5 350<br>ICI/80,5          | 9 620<br>ICI/78,1          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                  |       |           |    |
|                                              | 71                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 3 800<br>C2I/70,2         | 6 260<br>C2I/72,3         | 7 420<br>C2I/72            | 12 290<br>C2I/70,3         | 16 110<br>C2I/72,2        | 23 000<br>C2I/71,2        | 31 770<br>C2I/71,7        | 40 270<br>C2I/71,1        | 50 110<br>C2I/71,1        | 63 530<br>C2I/73,1 |       |           |    |
|                                              | 63                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 3 740<br>C2I/62           | 6 740<br>C2I/65,2         | 9 080<br>C2I/65,5          | 13 360<br>C2I/64,2         | 18 450<br>C2I/63,2        | 26 810<br>C2I/62,1        | 34 750<br>C2I/63,3        | 46 230<br>C2I/65,1        | 57 790<br>C2I/65,1        | 62 630<br>C2I/64   |       |           |    |
|                                              | 63                      | 150<br>ICI/60,1         | 245<br>ICI/63,6         | 305<br>ICI/63,6         | 530<br>ICI/66,2         | 625<br>ICI/66,2           | 1 350<br>ICI/61,3         | 2 570<br>ICI/62,5         | 3 220<br>ICI/62,5         | 5 650<br>ICI/62,5         | 7 040<br>ICI/64,4          | 11 390<br>ICI/62,5         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | —                  |       |           |    |
|                                              | 56                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 20,7<br>C2I/55,4          | 36,5<br>C2I/57            | 41,5<br>C2I/56,8           | 75,1<br>C2I/55,5           | 88,6<br>C2I/56,9          | 143<br>C2I/56,1           | 175<br>C2I/56,6           | —<br>C2I/56               | —<br>C2I/56               | —<br>C2I/56        | 56    | 2800      | 50 |
| 50                                           | —                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 20<br>C2I/50,4            | 33,8<br>C2I/52,1          | 45,1<br>C2I/52,4          | 65<br>C2I/53,9             | 90<br>C2I/53,1             | 135<br>C2I/52,1           | 171<br>C2I/53,1           | —<br>C2I/51,3             | —<br>C2I/51,3             | —<br>C2I/50,5             | 50                 | 2500  |           |    |
| 50                                           | 0,87<br>165<br>ICI/49   | 1,49<br>290<br>ICI/50,9 | 1,75<br>340<br>ICI/50,9 | 3,05<br>620<br>ICI/53   | 3,41<br>690<br>ICI/53   | 6,67<br>1 270<br>ICI/49,9 | 13,7<br>2 610<br>ICI/50   | 17,6<br>3 310<br>ICI/49,3 | 28,8<br>5 780<br>ICI/52,5 | 42<br>8 150<br>ICI/50,8   | 56,8<br>11 390<br>ICI/52,5 | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 50                 | 2500  |           |    |
| 45                                           | —                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 20,9<br>4 020<br>C2I/45,1 | 37,6<br>7 310<br>C2I/45,6 | 43,9<br>8 510<br>C2I/45,4 | 71,7<br>14 230<br>C2I/46,6 | 83,5<br>17 020<br>C2I/47,8 | 137<br>27 470<br>C2I/47,1 | 167<br>33 800<br>C2I/47,5 | 226<br>42 540<br>C2I/44,2 | 281<br>52 940<br>C2I/44,2 | 347<br>67 130<br>C2I/45,4 | 45                 | 2240  |           |    |
| 40                                           | —                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 21,2<br>3 920<br>C2I/38,7 | 34,7<br>6 560<br>C2I/39,5 | 41,6<br>8 140<br>C2I/41   | 70,1<br>14 250<br>C2I/42,6 | 87,2<br>17 250<br>C2I/41,4 | 130<br>26 530<br>C2I/42,8 | 171<br>34 020<br>C2I/41,6 | 228<br>43 120<br>C2I/39,5 | 284<br>53 670<br>C2I/39,5 | 348<br>68 040<br>C2I/41   | 40                 | 2000  |           |    |
| 40                                           | 0,96<br>180<br>ICI/38,6 | 1,57<br>300<br>ICI/40,1 | 1,93<br>370<br>ICI/40,1 | 3,22<br>640<br>ICI/41,8 | 3,72<br>745<br>ICI/41,8 | 8,34<br>1 570<br>ICI/39,4 | 14,3<br>2 680<br>ICI/39,4 | 16,2<br>3 110<br>ICI/40,2 | 34,1<br>6 740<br>ICI/41,4 | 35,9<br>7 140<br>ICI/41,6 | 64<br>12 650<br>ICI/41,4   | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 40                 | 2000  |           |    |
| 35,5                                         | —                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 20,7<br>4 120<br>C2I/37,5 | 32,3<br>6 420<br>C2I/37,5 | 44,1<br>8 730<br>C2I/37,3 | 66,3<br>12 420<br>C2I/35,3 | 89,1<br>17 130<br>C2I/36,2 | 126<br>24 940<br>C2I/37,2 | 173<br>34 450<br>C2I/37,5 | 227<br>43 670<br>C2I/36,3 | 282<br>54 340<br>C2I/36,3 | 348<br>68 900<br>C2I/37,3 | 35,5               | 1800  |           |    |

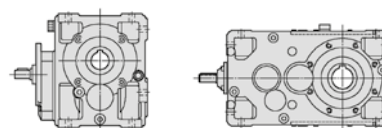
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>... / i</div> |                        |                        |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                        | 63                     | 64                     | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                           |                        |                        |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
| 630 000                                     | 31,5  | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 21,2<br>4 050<br>C2I/32   | 34,1<br>6 740<br>C2I/33,1 | 45,8<br>9 080<br>C2I/33,2 | 65,6<br>13 380<br>C2I/34,2 | 87,2<br>17 530<br>C2I/33,7 | 136<br>26 850<br>C2I/33,1 | 173<br>34 800<br>C2I/33,7 | 237<br>44 290<br>C2I/31,3 | 295<br>55 110<br>C2I/31,3 | 360<br>69 880<br>C2I/32,5 | 31,5  | 1600                       | 50       |
|                                             | 31,5  | 0,97<br>185<br>ICI/32,1                                                   | 1,67<br>330<br>ICI/33  | 1,95<br>385<br>ICI/33  | 3,17<br>595<br>ICI/31,4 | 3,48<br>655<br>ICI/31,4 | 7,46<br>1 460<br>ICI/32,8 | 13,1<br>2 530<br>ICI/32,4 | —                         | 28,5<br>5 340<br>ICI/31,4 | —                         | 57,8<br>11 280<br>ICI/32,7 | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1600                       |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                         | 1,23<br>230<br>CI/31,3 | 1,36<br>255<br>CI/31,3 | 2,4<br>465<br>CI/32,5   | 2,98<br>580<br>CI/32,5  | 5,82<br>1 050<br>CI/30,1  | 10,9<br>2 030<br>CI/31,3  | —                         | 21,3<br>3 910<br>CI/30,8  | —                         | 43,5<br>7 980<br>CI/30,8   | —                          | 87,2<br>16 520<br>CI/31,7 | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1600                       |          |
|                                             | 28    | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 21,8<br>4 250<br>C2I/28,6 | 37,2<br>7 330<br>C2I/28,9 | 49,7<br>9 770<br>C2I/28,8 | 70,7<br>14 240<br>C2I/29,5 | 87,1<br>18 000<br>C2I/30,3 | 135<br>27 480<br>C2I/29,9 | 173<br>35 560<br>C2I/30,1 | 236<br>45 000<br>C2I/28   | 293<br>56 000<br>C2I/28   | 361<br>71 000<br>C2I/28,8 | 28    | 1400                       |          |
|                                             | 25    | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 21,4<br>4 010<br>C2I/24,5 | 39,1<br>7 480<br>C2I/25,1 | 45<br>8 940<br>C2I/26     | 72,1<br>14 880<br>C2I/27   | 88,8<br>17 820<br>C2I/26,3 | 139<br>28 770<br>C2I/27,2 | 176<br>35 500<br>C2I/26,4 | 235<br>45 000<br>C2I/25,1 | 292<br>56 000<br>C2I/25,1 | 357<br>71 000<br>C2I/26   | 25    | 1250                       |          |
|                                             | 25    | 0,82<br>150<br>CI/24,1                                                    | 1,33<br>255<br>CI/25   | 1,68<br>320<br>CI/25   | 2,89<br>575<br>CI/26    | 3,3<br>655<br>CI/26     | 5,93<br>1 090<br>CI/24,1  | 12,9<br>2 470<br>CI/25    | —                         | 25,3<br>4 750<br>CI/24,6  | —                         | 50,5<br>9 500<br>CI/24,6   | —                          | 100<br>19 460<br>CI/25,4  | —                         | —                         | —                         | —                         | 25    | 1250                       |          |
|                                             | 22,4  | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 20,9<br>4 250<br>C2I/23,8 | 36,2<br>7 340<br>C2I/23,8 | 44,6<br>9 000<br>C2I/23,7 | 74,5<br>14 210<br>C2I/22,4 | 91,9<br>18 000<br>C2I/23   | 136<br>27 470<br>C2I/23,6 | 175<br>35 500<br>C2I/23,8 | 229<br>45 000<br>C2I/23   | 286<br>56 000<br>C2I/23   | 352<br>71 000<br>C2I/23,7 | 22,4  | 1120                       |          |
|                                             | 20    | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 19,2<br>3 740<br>C2I/20,4 | 35,4<br>6 960<br>C2I/20,6 | 41,4<br>8 440<br>C2I/21,4 | 73,3<br>14 330<br>C2I/20,5 | 82,9<br>15 760<br>C2I/19,9 | 137<br>28 130<br>C2I/21,5 | 163<br>32 470<br>C2I/20,8 | 229<br>45 000<br>C2I/20,6 | 285<br>56 000<br>C2I/20,6 | 327<br>66 600<br>C2I/21,4 | 20    | 1000                       |          |
|                                             | 20    | 0,82<br>150<br>CI/19,3                                                    | 1,41<br>270<br>CI/20   | 1,74<br>330<br>CI/20   | 2,89<br>575<br>CI/20,8  | 3,34<br>665<br>CI/20,8  | 7,33<br>1 350<br>CI/19,3  | 13,5<br>2 570<br>CI/20    | 18,2<br>3 480<br>CI/20    | 30<br>5 640<br>CI/19,7    | 36,1<br>6 990<br>CI/20,3  | 57<br>10 720<br>CI/19,7    | 72<br>13 940<br>CI/20,3    | 111<br>21 430<br>CI/20,3  | 144<br>27 550<br>CI/20    | 186<br>35 010<br>CI/19,7  | 257<br>48 290<br>CI/19,7  | 292<br>56 530<br>CI/20,3  | 20    | 1000                       |          |
|                                             | 18    | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 17,9<br>3 420<br>CI/18    | 29,2<br>5 580<br>CI/18    | 35,8<br>7 090<br>CI/18,7  | 58,3<br>11 130<br>CI/18    | 70,7<br>14 000<br>CI/18,7  | 117<br>22 140<br>CI/17,9  | 142<br>27 120<br>CI/18    | 178<br>34 000<br>CI/18    | 255<br>48 700<br>CI/18    | 279<br>54 500<br>CI/18,4  | 18    | 900                        |          |
|                                             | 16    | 0,83<br>150<br>CI/15,2                                                    | 1,43<br>270<br>CI/15,8 | 1,76<br>330<br>CI/15,8 | 2,93<br>575<br>CI/16,4  | 3,39<br>665<br>CI/16,4  | 7,43<br>1 350<br>CI/15,2  | 13,7<br>2 570<br>CI/15,8  | 19,1<br>3 600<br>CI/15,8  | 30,4<br>5 640<br>CI/15,5  | 39,7<br>7 580<br>CI/16    | 61,4<br>11 380<br>CI/15,5  | 86<br>16 410<br>CI/16      | 123<br>23 450<br>CI/16    | 156<br>29 410<br>CI/15,8  | 183<br>35 500<br>CI/16,3  | 235<br>45 650<br>CI/16,3  | 315<br>60 170<br>CI/16    | 16    | 800                        |          |
|                                             | 14    | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 19,6<br>3 750<br>CI/14,2  | 32,7<br>6 240<br>CI/14,2  | 39,2<br>7 770<br>CI/14,7  | 64,1<br>12 240<br>CI/14,2  | 80,5<br>15 940<br>CI/14,7  | 123<br>23 340<br>CI/14,1  | 155<br>29 530<br>CI/14,2  | 201<br>38 290<br>CI/14,2  | 251<br>47 980<br>CI/14,2  | 307<br>59 810<br>CI/14,5  | 14    | 710                        |          |
|                                             | 12,5  | 0,95<br>180<br>CI/12,4                                                    | 1,6<br>305<br>CI/12,6  | 2,01<br>385<br>CI/12,6 | 3,35<br>670<br>CI/13,1  | 3,88<br>775<br>CI/13,1  | 7,39<br>1 390<br>CI/12,4  | 15,8<br>3 020<br>CI/12,6  | 17,6<br>3 430<br>CI/12,9  | 31,5<br>6 210<br>CI/13    | 35,4<br>7 030<br>CI/13,1  | 61,6<br>12 170<br>CI/13    | 71,7<br>13 960<br>CI/12,8  | 123<br>23 550<br>CI/12,6  | 139<br>27 030<br>CI/12,9  | 187<br>36 380<br>CI/12,8  | 231<br>44 940<br>CI/12,8  | 291<br>55 730<br>CI/12,6  | 12,5  | 630                        |          |
|                                             | 11,2  | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 19,9<br>3 830<br>CI/11,3  | 29,3<br>5 700<br>CI/11,4  | 41<br>8 150<br>CI/11,7    | 55,3<br>10 620<br>CI/11,3  | 82,2<br>16 360<br>CI/11,7  | 111<br>21 500<br>CI/11,4  | 166<br>31 900<br>CI/11,3  | 197<br>37 050<br>CI/11    | 245<br>46 200<br>CI/11    | 309<br>60 510<br>CI/11,5  | 11,2  | 560                        |          |
| 560 000                                     | 200   | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | 875<br>ICI/192            | 2 060<br>ICI/199          | —                         | 4 000<br>ICI/196          | —                         | 8 160<br>ICI/196           | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 450<br>C2I/151          | 5 150<br>C2I/154          | 7 300<br>C2I/158          | 10 600<br>C2I/151          | 14 500<br>C2I/156          | 21 200<br>C2I/156         | 29 740<br>C2I/154         | 36 500<br>C2I/156         | 43 700<br>C2I/156         | 58 660<br>C2I/161         |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | 1 210<br>ICI/154          | 2 360<br>ICI/159          | 2 600<br>ICI/159          | 4 770<br>ICI/157          | 5 500<br>ICI/162          | 8 760<br>ICI/157           | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
|                                             | 125   | —                                                                         | —                      | —                      | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 500<br>C2I/123          | 6 300<br>C2I/129          | 7 930<br>C2I/130          | 12 800<br>C2I/127          | 15 360<br>C2I/125          | 22 990<br>C2I/123         | 26 130<br>C2I/125         | 40 410<br>C2I/129         | 50 510<br>C2I/129         | 52 040<br>C2I/127         |       |                            |          |

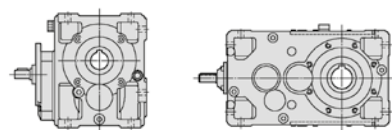
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 195.





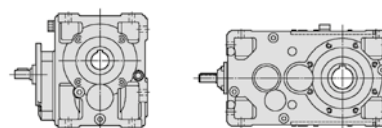
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N2}</math> kW<br/><math>M_{N2}</math> N m<br/>... / i</div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$             | $n_N$ |
|---------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------------------|-------|
|                                             |       |                                                                           |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |       | min <sup>-1</sup> |       |
|                                             |       | 50                                                                        | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                   |       |
| 560 000                                     | 125   | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | 1 250<br>ICI/123          | 2 500<br>ICI/127          | 3 200<br>ICI/127          | 5 450<br>ICI/126          | 7 060<br>ICI/130          | 11 440<br>ICI/126          | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         |       |                   |       |
|                                             | 100   | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3 700<br>C2I/98,2         | 6 500<br>C2I/103          | 8 390<br>C2I/104          | 13 410<br>C2I/102          | 16 270<br>C2I/100          | 24 370<br>C2I/98,5        | 30 010<br>C2I/100         | 43 780<br>C2I/103         | 54 730<br>C2I/103         | 60 020<br>C2I/102         |       |                   |       |
|                                             | 100   | –                                                                         | 240<br>ICI/99,4         | 285<br>ICI/99,4         | 495<br>ICI/103          | 580<br>ICI/103          | 1 280<br>ICI/100          | 2 730<br>ICI/102          | 3 270<br>ICI/100          | 5 800<br>ICI/106          | 7 300<br>ICI/102          | 11 400<br>ICI/106          | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         |       |                   |       |
|                                             | 90    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3 750<br>C2I/87,8         | 6 810<br>C2I/90,4         | 7 540<br>C2I/90           | 13 310<br>C2I/87,9         | 15 880<br>C2I/90,3         | 22 810<br>C2I/89          | 31 320<br>C2I/89,7        | 39 700<br>C2I/88,8        | 49 400<br>C2I/88,8        | 62 640<br>C2I/91,4        |       |                   |       |
|                                             | 80    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3 690<br>C2I/78,6         | 6 760<br>C2I/82,7         | 7 990<br>C2I/83,1         | 13 410<br>C2I/81,4         | 15 660<br>C2I/80,2         | 23 630<br>C2I/78,8        | 30 870<br>C2I/80,3        | 42 320<br>C2I/82,6        | 52 910<br>C2I/82,6        | 61 750<br>C2I/81,2        |       |                   |       |
|                                             | 80    | 150<br>ICI/75,2                                                           | 245<br>ICI/79,5         | 300<br>ICI/79,5         | 530<br>ICI/82,7         | 625<br>ICI/82,7         | 1 210<br>ICI/76,7         | 2 450<br>ICI/78,1         | 2 700<br>ICI/78,1         | 4 740<br>ICI/78,1         | 5 430<br>ICI/80,5         | 9 750<br>ICI/78,1          | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         |       |                   |       |
|                                             | 71    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3 860<br>C2I/70,2         | 6 490<br>C2I/72,3         | 7 520<br>C2I/72           | 12 740<br>C2I/70,3         | 16 340<br>C2I/72,2         | 23 330<br>C2I/71,2        | 32 220<br>C2I/71,7        | 40 850<br>C2I/71,1        | 50 830<br>C2I/71,1        | 64 450<br>C2I/73,1        |       |                   |       |
|                                             | 63    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 17,9<br>3 790<br>C2I/62   | 30,4<br>6 760<br>C2I/65,2 | 40,8<br>9 110<br>C2I/65,5 | 61,3<br>13 410<br>C2I/64,2 | 88,6<br>19 110<br>C2I/63,2 | 127<br>26 910<br>C2I/62,1 | 162<br>34 870<br>C2I/63,3 | –<br>46 410<br>C2I/65,1   | –<br>58 010<br>C2I/65,1   | –<br>64 840<br>C2I/64     | 63    | 2800              | 45    |
|                                             | 63    | 0,74<br>150<br>ICI/60,1                                                   | 1,15<br>250<br>ICI/63,6 | 1,42<br>310<br>ICI/63,6 | 2,37<br>535<br>ICI/66,2 | 2,77<br>625<br>ICI/66,2 | 6,48<br>1 350<br>ICI/61,3 | 12,1<br>2 580<br>ICI/62,5 | 15,3<br>3 270<br>ICI/62,5 | 26,6<br>5 670<br>ICI/62,5 | 32,2<br>7 060<br>ICI/64,4 | 53,6<br>11 430<br>ICI/62,5 | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 63    | 2800              |       |
|                                             | 56    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 18,8<br>3 970<br>C2I/55,4 | 32,6<br>7 100<br>C2I/57   | 37,2<br>8 070<br>C2I/56,8 | 67,3<br>14 260<br>C2I/55,5 | 81,9<br>17 810<br>C2I/56,9 | 128<br>27 520<br>C2I/56,1 | 161<br>34 840<br>C2I/56,6 | –<br>43 790<br>C2I/56     | –<br>54 730<br>C2I/56     | –<br>66 250<br>C2I/57,6   | 56    | 2500              |       |
|                                             | 50    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 18,1<br>3 900<br>C2I/50,4 | 30,4<br>6 760<br>C2I/52,1 | 40,8<br>9 110<br>C2I/52,4 | 58,5<br>13 430<br>C2I/53,9 | 83,4<br>18 860<br>C2I/53,1 | 121<br>26 950<br>C2I/52,1 | 154<br>34 930<br>C2I/53,1 | 212<br>46 380<br>C2I/51,3 | 265<br>57 980<br>C2I/51,3 | 303<br>65 230<br>C2I/50,5 | 50    | 2240              |       |
|                                             | 50    | 0,78<br>165<br>ICI/49                                                     | 1,34<br>290<br>ICI/50,9 | 1,57<br>340<br>ICI/50,9 | 2,74<br>620<br>ICI/53   | 3,07<br>695<br>ICI/53   | 6<br>1 280<br>ICI/49,9    | 12,4<br>2 650<br>ICI/50   | 16<br>3 360<br>ICI/49,3   | 26<br>5 810<br>ICI/52,5   | 38<br>8 220<br>ICI/50,8   | 51,6<br>11 540<br>ICI/52,5 | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 50    | 2240              |       |
|                                             | 45    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 18,9<br>4 070<br>C2I/45,1 | 33,8<br>7 360<br>C2I/45,6 | 39,8<br>8 620<br>C2I/45,4 | 64,2<br>14 280<br>C2I/46,6 | 77<br>17 580<br>C2I/47,8   | 122<br>27 560<br>C2I/47,1 | 154<br>34 970<br>C2I/47,5 | 208<br>43 770<br>C2I/44,2 | 259<br>54 710<br>C2I/44,2 | 314<br>68 040<br>C2I/45,4 | 45    | 2000              |       |
|                                             | 40    | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 19,3<br>3 960<br>C2I/38,7 | 32,3<br>6 770<br>C2I/39,5 | 37,9<br>8 250<br>C2I/41   | 65,1<br>14 700<br>C2I/42,6 | 79,5<br>17 470<br>C2I/41,4 | 121<br>27 390<br>C2I/42,8 | 156<br>34 450<br>C2I/41,6 | 208<br>43 670<br>C2I/39,5 | 259<br>54 340<br>C2I/39,5 | 317<br>68 900<br>C2I/41   | 40    | 1800              |       |
|                                             | 40    | 0,87<br>180<br>ICI/38,6                                                   | 1,44<br>305<br>ICI/40,1 | 1,76<br>375<br>ICI/40,1 | 2,93<br>650<br>ICI/41,8 | 3,39<br>750<br>ICI/41,8 | 7,53<br>1 570<br>ICI/39,4 | 13<br>2 720<br>ICI/39,4   | 14,8<br>3 150<br>ICI/40,2 | 30,8<br>6 760<br>ICI/41,4 | 33,4<br>7 370<br>ICI/41,6 | 57,8<br>12 690<br>ICI/41,4 | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 40    | 1800              |       |
|                                             | 35,5  | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 18,7<br>4 180<br>C2I/37,5 | 29,7<br>6 650<br>C2I/37,5 | 39,8<br>8 860<br>C2I/37,3 | 59,9<br>12 630<br>C2I/35,3 | 80,3<br>17 370<br>C2I/36,2 | 114<br>25 290<br>C2I/37,2 | 156<br>34 940<br>C2I/37,5 | 205<br>44 290<br>C2I/36,3 | 255<br>55 110<br>C2I/36,3 | 314<br>69 880<br>C2I/37,3 | 35,5  | 1600              |       |
|                                             | 31,5  | –                                                                         | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 18,9<br>4 120<br>C2I/32   | 30<br>6 760<br>C2I/33,1   | 40,2<br>9 120<br>C2I/33,2 | 57,7<br>13 440<br>C2I/34,2 | 79,5<br>18 240<br>C2I/33,7 | 120<br>26 960<br>C2I/33,1 | 152<br>34 940<br>C2I/33,7 | 211<br>45 000<br>C2I/31,3 | 262<br>56 000<br>C2I/31,3 | 320<br>71 000<br>C2I/32,5 | 31,5  | 1400              |       |
|                                             | 31,5  | 0,85<br>185<br>ICI/32,1                                                   | 1,46<br>330<br>ICI/33   | 1,72<br>385<br>ICI/33   | 2,82<br>605<br>ICI/31,4 | 3,09<br>665<br>ICI/31,4 | 6,55<br>1 470<br>ICI/32,8 | 11,6<br>2 570<br>ICI/32,4 | –                         | 25,4<br>5 430<br>ICI/31,4 | –                         | 50,8<br>11 320<br>ICI/32,7 | –                          | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 31,5  | 1400              |       |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



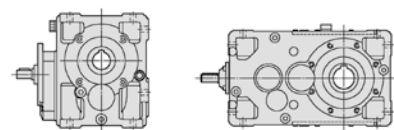
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/ i</math></div> |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                           | 63                     | 64                     | 80                     | 81                     | 100                      | 125                      | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                   |           |
|                                              |       |                                                                                              |                        |                        |                        |                        |                          |                          |                           |                           |                           |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                           |       |                   |           |
| 560 000                                      | 31,5  | —                                                                                            | 1,08<br>230<br>CI/31,3 | 1,2<br>255<br>CI/31,3  | 2,1<br>465<br>CI/32,5  | 2,62<br>580<br>CI/32,5 | 5,12<br>1 050<br>CI/30,1 | 9,58<br>2 040<br>CI/31,3 | —                         | 18,7<br>3 930<br>CI/30,8  | —                         | 38,2<br>8 020<br>CI/30,8   | —                          | 76,6<br>16 590<br>CI/31,7 | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1400              | 45        |
|                                              | 28    | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 19,5<br>4 250<br>C2I/28,6 | 33,3<br>7 360<br>C2I/28,9 | 45<br>9 900<br>C2I/28,8   | 63,3<br>14 290<br>C2I/29,5 | 77,7<br>18 000<br>C2I/30,3 | 121<br>27 580<br>C2I/29,9 | 160<br>36 790<br>C2I/30,1 | 210<br>45 000<br>C2I/28   | 262<br>56 000<br>C2I/28   | 323<br>71 000<br>C2I/28,8 | 28    | 1250              |           |
|                                              | 25    | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 19,3<br>4 030<br>C2I/24,5 | 35,1<br>7 510<br>C2I/25,1 | 40,5<br>8 970<br>C2I/26   | 64,8<br>14 930<br>C2I/27   | 80,1<br>17 940<br>C2I/26,3 | 125<br>28 870<br>C2I/27,2 | 158<br>35 500<br>C2I/26,4 | 211<br>45 000<br>C2I/25,1 | 262<br>56 000<br>C2I/25,1 | 320<br>71 000<br>C2I/26   | 25    | 1120              |           |
|                                              | 25    | 0,74<br>150<br>CI/24,1                                                                       | 1,2<br>255<br>CI/25    | 1,51<br>320<br>CI/25   | 2,6<br>575<br>CI/26    | 2,97<br>660<br>CI/26   | 5,34<br>1 100<br>CI/24,1 | 11,6<br>2 480<br>CI/25   | —                         | 22,8<br>4 790<br>CI/24,6  | —                         | 45,7<br>9 590<br>CI/24,6   | —                          | 90,8<br>19 660<br>CI/25,4 | —                         | —                         | —                         | —                         | 25    | 1120              |           |
|                                              | 22,4  | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 18,7<br>4 250<br>C2I/23,8 | 32,5<br>7 370<br>C2I/23,8 | 39,8<br>9 000<br>C2I/23,7 | 66,7<br>14 260<br>C2I/22,4 | 82<br>18 000<br>C2I/23     | 122<br>27 570<br>C2I/23,6 | 156<br>35 500<br>C2I/23,8 | 205<br>45 000<br>C2I/23   | 255<br>56 000<br>C2I/23   | 314<br>71 000<br>C2I/23,7 | 22,4  | 1000              |           |
|                                              | 20    | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 17,3<br>3 750<br>C2I/20,4 | 32,9<br>7 180<br>C2I/20,6 | 37,5<br>8 490<br>C2I/21,4 | 68,1<br>14 790<br>C2I/20,5 | 75,3<br>15 900<br>C2I/19,9 | 127<br>28 860<br>C2I/21,5 | 148<br>32 770<br>C2I/20,8 | 206<br>45 000<br>C2I/20,6 | 256<br>56 000<br>C2I/20,6 | 297<br>67 220<br>C2I/21,4 | 20    | 900               |           |
|                                              | 20    | 0,74<br>150<br>CI/19,3                                                                       | 1,27<br>270<br>CI/20   | 1,57<br>335<br>CI/20   | 2,61<br>575<br>CI/20,8 | 3,02<br>665<br>CI/20,8 | 6,62<br>1 350<br>CI/19,3 | 12,2<br>2 580<br>CI/20   | 16,5<br>3 510<br>CI/20    | 27,1<br>5 660<br>CI/19,7  | 32,8<br>7 060<br>CI/20,3  | 51,6<br>10 770<br>CI/19,7  | 65,4<br>14 080<br>CI/20,3  | 100<br>21 550<br>CI/20,3  | 131<br>27 810<br>CI/20    | 168<br>35 160<br>CI/19,7  | 232<br>48 450<br>CI/19,7  | 264<br>56 720<br>CI/20,3  | 20    | 900               |           |
|                                              | 18    | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 15,9<br>3 420<br>CI/18    | 26,2<br>5 630<br>CI/18    | 31,8<br>7 090<br>CI/18,7  | 52,3<br>11 240<br>CI/18    | 62,8<br>14 000<br>CI/18,7  | 105<br>22 350<br>CI/17,9  | 126<br>27 120<br>CI/18    | 160<br>34 320<br>CI/18    | 227<br>48 700<br>CI/18    | 248<br>54 500<br>CI/18,4  | 18    | 800               |           |
|                                              | 16    | 0,74<br>150<br>CI/15,2                                                                       | 1,27<br>270<br>CI/15,8 | 1,57<br>335<br>CI/15,8 | 2,61<br>575<br>CI/16,4 | 3,02<br>665<br>CI/16,4 | 6,62<br>1 350<br>CI/15,2 | 12,1<br>2 570<br>CI/15,8 | 17,1<br>3 620<br>CI/15,8  | 27,1<br>5 660<br>CI/15,5  | 36,5<br>7 860<br>CI/16    | 54,7<br>11 430<br>CI/15,5  | 76,6<br>16 470<br>CI/16    | 109<br>23 530<br>CI/16    | 140<br>29 620<br>CI/15,8  | 164<br>35 850<br>CI/16,3  | 209<br>45 830<br>CI/16,3  | 290<br>62 360<br>CI/16    | 16    | 710               |           |
|                                              | 14    | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 17,6<br>3 780<br>CI/14,2  | 30<br>6 460<br>CI/14,2    | 35,4<br>7 900<br>CI/14,7  | 57,3<br>12 330<br>CI/14,2  | 71,7<br>16 000<br>CI/14,7  | 110<br>23 480<br>CI/14,1  | 139<br>29 840<br>CI/14,2  | 180<br>38 670<br>CI/14,2  | 231<br>49 730<br>CI/14,2  | 282<br>62 000<br>CI/14,5  | 14    | 630               |           |
|                                              | 12,5  | 0,85<br>180<br>CI/12,4                                                                       | 1,43<br>305<br>CI/12,6 | 1,79<br>385<br>CI/12,6 | 2,99<br>670<br>CI/13,1 | 3,46<br>775<br>CI/13,1 | 6,81<br>1 440<br>CI/12,4 | 14,3<br>3 070<br>CI/12,6 | 16,2<br>3 540<br>CI/12,9  | 29<br>6 440<br>CI/13      | 32,6<br>7 280<br>CI/13,1  | 55,3<br>12 290<br>CI/13    | 63,9<br>14 000<br>CI/12,8  | 111<br>23 780<br>CI/12,6  | 124<br>27 200<br>CI/12,9  | 168<br>36 720<br>CI/12,8  | 206<br>45 000<br>CI/12,8  | 259<br>55 730<br>CI/12,6  | 12,5  | 560               |           |
| 500 000                                      | 200   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | 900<br>ICI/192           | 2 120<br>ICI/199         | —                         | 4 120<br>ICI/196          | —                         | 8 460<br>ICI/196           | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                   |           |
|                                              | 160   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 630<br>C2I/151          | 5 300<br>C2I/154          | 7 500<br>C2I/158          | 10 900<br>C2I/151          | 15 000<br>C2I/156          | 21 800<br>C2I/156         | 30 830<br>C2I/154         | 37 500<br>C2I/156         | 45 000<br>C2I/156         | 60 800<br>C2I/161         |       |                   |           |
|                                              | 160   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 220<br>ICI/154         | 2 490<br>ICI/159         | 2 700<br>ICI/159          | 4 780<br>ICI/157          | 5 520<br>ICI/162          | 8 990<br>ICI/157           | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                   |           |
|                                              | 125   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 620<br>C2I/123          | 6 500<br>C2I/129          | 8 200<br>C2I/130          | 13 200<br>C2I/127          | 15 890<br>C2I/125          | 23 790<br>C2I/123         | 26 940<br>C2I/125         | 41 810<br>C2I/129         | 52 260<br>C2I/129         | 52 750<br>C2I/127         |       |                   |           |
|                                              | 125   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | 1 280<br>ICI/123         | 2 590<br>ICI/127         | 3 310<br>ICI/127          | 5 690<br>ICI/126          | 7 090<br>ICI/130          | 11 480<br>ICI/126          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                   |           |
|                                              | 100   | —                                                                                            | —                      | —                      | —                      | —                      | —                        | —                        | 3 840<br>C2I/98,2         | 6 700<br>C2I/103          | 8 700<br>C2I/104          | 13 460<br>C2I/102          | 16 860<br>C2I/100          | 25 240<br>C2I/98,5        | 30 440<br>C2I/100         | 45 360<br>C2I/103         | 56 690<br>C2I/103         | 60 870<br>C2I/102         |       |                   |           |
|                                              | 100   | —                                                                                            | 240<br>ICI/99,4        | 285<br>ICI/99,4        | 495<br>ICI/103         | 585<br>ICI/103         | 1 280<br>ICI/100         | 2 830<br>ICI/102         | 3 380<br>ICI/100          | 5 820<br>ICI/106          | 7 500<br>ICI/102          | 11 440<br>ICI/106          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



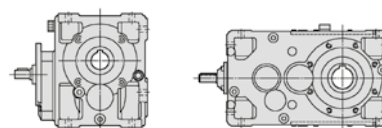
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_N$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------|----------------------------|----------------------------|
|                                             |       |                                        |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |       |                            |                            |
|                                             |       | 50                                     | 63               | 64               | 80               | 81               | 100               | 125               | 140               | 160               | 180               | 200                | 225                | 250                | 280                | 320                | 321                | 360                |       |                            |                            |
| 500 000                                     | 90    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 3 800<br>C2I/87,8 | 6 900<br>C2I/90,4 | 7 810<br>C2I/90   | 13 790<br>C2I/87,9 | 16 110<br>C2I/90,3 | 23 650<br>C2I/89   | 31 770<br>C2I/89,7 | 40 460<br>C2I/88,8 | 50 570<br>C2I/88,8 | 63 530<br>C2I/91,4 |       |                            |                            |
|                                             | 80    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 3 740<br>C2I/78,6 | 6 790<br>C2I/82,7 | 8 290<br>C2I/83,1 | 13 460<br>C2I/81,4 | 16 140<br>C2I/80,2 | 24 490<br>C2I/78,8 | 31 320<br>C2I/80,3 | 43 870<br>C2I/82,6 | 54 840<br>C2I/82,6 | 62 630<br>C2I/81,2 |       |                            |                            |
|                                             | 80    | 150<br>ICI/75,2                        | 245<br>ICI/79,5  | 305<br>ICI/79,5  | 535<br>ICI/82,7  | 625<br>ICI/82,7  | 1 220<br>ICI/76,7 | 2 490<br>ICI/78,1 | 2 740<br>ICI/78,1 | 4 810<br>ICI/78,1 | 5 500<br>ICI/80,5 | 9 890<br>ICI/78,1  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  |       |                            |                            |
|                                             | 71    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 16,3<br>C2I/70,2  | 27,3<br>C2I/72,3  | 31,1<br>C2I/72    | 55<br>C2I/70,3     | 67,3<br>C2I/72,2   | 97,4<br>C2I/71,2   | 134<br>C2I/71,7    | –                  | –                  | –                  | 71    | 2800                       | 40                         |
|                                             | 63    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 16,2<br>C2I/62    | 27,3<br>C2I/65,2  | 36,5<br>C2I/65,5  | 54,9<br>C2I/64,2   | 79,6<br>C2I/63,2   | 114<br>C2I/62,1    | 145<br>C2I/63,3    | –                  | –                  | –                  | 63    | 2500                       |                            |
|                                             | 63    | 0,66<br>ICI/60,1                       | 1,04<br>ICI/63,6 | 1,29<br>ICI/63,6 | 2,14<br>ICI/66,2 | 2,48<br>ICI/66,2 | 5,8<br>ICI/61,3   | 10,8<br>ICI/62,5  | 13,9<br>ICI/62,5  | 23,8<br>ICI/62,5  | 28,8<br>ICI/64,4  | 48,1<br>ICI/62,5   | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 63    | 2500                       |                            |
|                                             | 56    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 17<br>C2I/55,4    | 30,4<br>C2I/57    | 33,4<br>C2I/56,8  | 60,5<br>C2I/55,5   | 75,8<br>C2I/56,9   | 115<br>C2I/56,1    | 149<br>C2I/56,6    | 184<br>C2I/56      | 230<br>C2I/56      | 273<br>C2I/57,6    | 56    | 2240                       |                            |
|                                             | 50    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 16,4<br>C2I/50,4  | 27,3<br>C2I/52,1  | 36,5<br>C2I/52,4  | 52,4<br>C2I/53,9   | 75,9<br>C2I/53,1   | 109<br>C2I/52,1    | 138<br>C2I/53,1    | 190<br>C2I/51,3    | 238<br>C2I/51,3    | 274<br>C2I/50,5    | 50    | 2000                       |                            |
|                                             | 50    | 0,7<br>ICI/49                          | 1,2<br>ICI/50,9  | 1,41<br>ICI/50,9 | 2,46<br>ICI/53   | 2,75<br>ICI/53   | 5,37<br>ICI/49,9  | 11,2<br>ICI/50    | 14,5<br>ICI/49,3  | 23,5<br>ICI/52,5  | 34<br>ICI/50,8    | 46,7<br>ICI/52,5   | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 50    | 2000                       |                            |
|                                             | 45    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 17,2<br>C2I/45,1  | 30,5<br>C2I/45,6  | 36,2<br>C2I/45,4  | 58<br>C2I/46,6     | 71,5<br>C2I/47,8   | 111<br>C2I/47,1    | 143<br>C2I/47,5    | 187<br>C2I/44,2    | 234<br>C2I/44,2    | 286<br>C2I/45,4    | 45    | 1800                       |                            |
|                                             | 40    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 17,4<br>C2I/38,7  | 29,7<br>C2I/39,5  | 34,2<br>C2I/41    | 58,9<br>C2I/42,6   | 71,7<br>C2I/41,4   | 111<br>C2I/42,8    | 141<br>C2I/41,6    | 188<br>C2I/39,5    | 234<br>C2I/39,5    | 286<br>C2I/41      | 40    | 1600                       |                            |
|                                             | 40    | 0,78<br>ICI/38,6                       | 1,29<br>ICI/40,1 | 1,59<br>ICI/40,1 | 2,64<br>ICI/41,8 | 3,06<br>ICI/41,8 | 6,72<br>ICI/39,4  | 11,7<br>ICI/39,4  | 13,3<br>ICI/40,2  | 27,5<br>ICI/41,4  | 30,8<br>ICI/41,6  | 51,6<br>ICI/41,4   | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 40    | 1600                       |                            |
|                                             | 35,5  | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 16,6<br>C2I/37,5  | 27,1<br>C2I/37,5  | 35,4<br>C2I/37,3  | 54,6<br>C2I/35,3   | 71,4<br>C2I/36,2   | 101<br>C2I/37,2    | 139<br>C2I/37,5    | 182<br>C2I/36,3    | 226<br>C2I/36,3    | 279<br>C2I/37,3    | 35,5  | 1400                       |                            |
|                                             | 31,5  | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 16,9<br>C2I/32    | 26,9<br>C2I/33,1  | 36<br>C2I/33,2    | 51,7<br>C2I/34,2   | 73,4<br>C2I/33,7   | 107<br>C2I/33,1    | 136<br>C2I/33,7    | 188<br>C2I/31,3    | 234<br>C2I/31,3    | 286<br>C2I/32,5    | 31,5  | 1250                       |                            |
|                                             | 31,5  | 0,77<br>ICI/32,1                       | 1,31<br>ICI/33   | 1,54<br>ICI/33   | 2,54<br>ICI/31,4 | 2,78<br>ICI/31,4 | 5,87<br>ICI/32,8  | 10,4<br>ICI/32,4  | –                 | 22,9<br>ICI/31,4  | –                 | 45,5<br>ICI/32,7   | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | –                  | 31,5  | 1250                       |                            |
|                                             | 31,5  | –                                      | 0,97<br>C1/31,3  | 1,07<br>C1/31,3  | 1,89<br>C1/32,5  | 2,35<br>C1/32,5  | 4,58<br>C1/30,1   | 8,58<br>C1/31,3   | –                 | 16,8<br>C1/30,8   | –                 | 34,2<br>C1/30,8    | –                  | 68,7<br>C1/31,7    | –                  | –                  | –                  | –                  | 31,5  | 1250                       |                            |
|                                             | 28    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 17,4<br>C2I/28,6  | 29,9<br>C2I/28,9  | 40,5<br>C2I/28,8  | 57<br>C2I/29,5     | 69,6<br>C2I/30,3   | 109<br>C2I/29,9    | 148<br>C2I/30,1    | 188<br>C2I/28      | 235<br>C2I/28      | 289<br>C2I/28,8    | 28    | 1120                       |                            |
|                                             | 25    | –                                      | –                | –                | –                | –                | –                 | –                 | 17,3<br>C2I/24,5  | 31,5<br>C2I/25,1  | 36,3<br>C2I/26    | 58,1<br>C2I/27     | 71,8<br>C2I/26,3   | 112<br>C2I/27,2    | 141<br>C2I/26,4    | 188<br>C2I/25,1    | 234<br>C2I/25,1    | 286<br>C2I/26      | 25    | 1000                       |                            |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



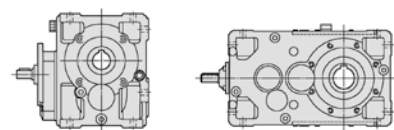
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$   | <div><math>P_{N2}</math>    kW<br/><math>M_{N2}</math>    N m<br/>...    / i</div> |                         |                         |                        |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |         |                                                                                    |                         |                         |                        |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
|                                             |         | 50                                                                                 | 63                      | 64                      | 80                     | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |          |
| 500 000                                     | 25      | 0,66<br>150<br>CI/24,1                                                             | 1,07<br>255<br>CI/25    | 1,35<br>325<br>CI/25    | 2,33<br>580<br>CI/26   | 2,67<br>660<br>CI/26    | 4,79<br>1 100<br>CI/24,1  | 10,4<br>2 490<br>CI/25    | —                         | 20,6<br>4 840<br>CI/24,6  | —                         | 41,4<br>9 730<br>CI/24,6   | —                          | 81,9<br>19 860<br>CI/25,4  | —                         | —                         | —                         | —                         | 25    | 1000                       | 40       |
|                                             | 22,4    | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 16,8<br>4 250<br>C2I/23,8 | 29,3<br>7 390<br>C2I/23,8 | 36,5<br>9 160<br>C2I/23,7 | 60,3<br>14 310<br>C2I/22,4 | 73,8<br>18 000<br>C2I/23   | 110<br>27 660<br>C2I/23,6  | 142<br>35 770<br>C2I/23,8 | 184<br>45 000<br>C2I/23   | 229<br>56 000<br>C2I/23   | 283<br>71 000<br>C2I/23,7 | 22,4  | 900                        |          |
|                                             | 20      | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 15,5<br>3 770<br>C2I/20,4 | 30,3<br>7 440<br>C2I/20,6 | 33,6<br>8 570<br>C2I/21,4 | 61,2<br>14 960<br>C2I/20,5 | 67,6<br>16 070<br>C2I/19,9 | 113<br>28 960<br>C2I/21,5  | 133<br>33 120<br>C2I/20,8 | 183<br>45 000<br>C2I/20,6 | 228<br>56 000<br>C2I/20,6 | 266<br>67 930<br>C2I/21,4 | 20    | 800                        |          |
|                                             | 20      | 0,66<br>150<br>CI/19,3                                                             | 1,14<br>270<br>CI/20    | 1,4<br>335<br>CI/20     | 2,33<br>580<br>CI/20,8 | 2,69<br>670<br>CI/20,8  | 5,9<br>1 360<br>CI/19,3   | 10,8<br>2 590<br>CI/20    | 14,8<br>3 530<br>CI/20    | 24,2<br>5 680<br>CI/19,7  | 29,5<br>7 140<br>CI/20,3  | 46,1<br>10 840<br>CI/19,7  | 58,8<br>14 230<br>CI/20,3  | 89,4<br>21 680<br>CI/20,3  | 118<br>28 100<br>CI/20    | 150<br>35 340<br>CI/19,7  | 207<br>48 630<br>CI/19,7  | 235<br>56 930<br>CI/20,3  | 20    | 800                        |          |
|                                             | 18      | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 14,1<br>3 420<br>CI/18    | 23,5<br>5 690<br>CI/18    | 28,2<br>7 090<br>CI/18,7  | 46,9<br>11 350<br>CI/18    | 55,8<br>14 000<br>CI/18,7  | 93,9<br>22 570<br>CI/17,9  | 112<br>27 120<br>CI/18    | 143<br>34 640<br>CI/18    | 201<br>48 700<br>CI/18    | 220<br>54 500<br>CI/18,4  | 18    | 710                        |          |
|                                             | 16      | 0,66<br>150<br>CI/15,2                                                             | 1,13<br>270<br>CI/15,8  | 1,4<br>335<br>CI/15,8   | 2,33<br>580<br>CI/16,4 | 2,69<br>670<br>CI/16,4  | 5,9<br>1 360<br>CI/15,2   | 10,8<br>2 570<br>CI/15,8  | 15,2<br>3 630<br>CI/15,8  | 24,1<br>5 680<br>CI/15,5  | 33,6<br>8 150<br>CI/16    | 48,7<br>11 470<br>CI/15,5  | 68,1<br>16 500<br>CI/16    | 97,2<br>23 600<br>CI/16    | 126<br>30 020<br>CI/15,8  | 147<br>36 190<br>CI/16,3  | 187<br>46 000<br>CI/16,3  | 267<br>64 640<br>CI/16    | 16    | 630                        |          |
|                                             | 14      | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 16,2<br>3 910<br>CI/14,2  | 26,8<br>6 480<br>CI/14,2  | 32,6<br>8 180<br>CI/14,7  | 51,1<br>12 370<br>CI/14,2  | 63,7<br>16 000<br>CI/14,7  | 98,2<br>23 600<br>CI/14,1  | 125<br>30 140<br>CI/14,2  | 161<br>39 050<br>CI/14,2  | 207<br>50 000<br>CI/14,2  | 259<br>64 090<br>CI/14,5  | 14    | 560                        |          |
|                                             | 450 000 | 200                                                                                | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | 925<br>ICI/192            | 2 180<br>ICI/199          | —                         | 4 250<br>ICI/196          | —                          | 8 500<br>ICI/196           | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | —     | —                          |          |
| 160                                         |         | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 3 640<br>C2I/151          | 5 450<br>C2I/154          | 7 750<br>C2I/158          | 11 500<br>C2I/151          | 15 500<br>C2I/156          | 22 400<br>C2I/156          | 30 700<br>C2I/154         | 38 700<br>C2I/156         | 46 200<br>C2I/156         | 62 990<br>C2I/161         |       |                            |          |
| 160                                         |         | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | 1 220<br>ICI/154          | 2 500<br>ICI/159          | 2 790<br>ICI/159          | 4 800<br>ICI/157          | 5 540<br>ICI/162          | 9 240<br>ICI/157           | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
| 125                                         |         | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 3 740<br>C2I/123          | 6 500<br>C2I/129          | 8 460<br>C2I/130          | 13 500<br>C2I/127          | 16 400<br>C2I/125          | 24 550<br>C2I/123          | 27 810<br>C2I/125         | 43 150<br>C2I/129         | 53 930<br>C2I/129         | 53 420<br>C2I/127         |       |                            |          |
| 125                                         |         | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | 1 280<br>ICI/123          | 2 600<br>ICI/127          | 3 420<br>ICI/127          | 5 710<br>ICI/126          | 7 110<br>ICI/130          | 11 520<br>ICI/126          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
| 100                                         |         | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 3 980<br>C2I/98,2         | 6 810<br>C2I/103          | 9 010<br>C2I/104          | 13 510<br>C2I/102          | 17 470<br>C2I/100          | 26 160<br>C2I/98,5         | 30 870<br>C2I/100         | 46 730<br>C2I/103         | 58 420<br>C2I/103         | 61 750<br>C2I/102         |       |                            |          |
| 100                                         |         | —                                                                                  | 240<br>ICI/99,4         | 290<br>ICI/99,4         | 500<br>ICI/103         | 585<br>ICI/103          | 1 290<br>ICI/100          | 2 890<br>ICI/102          | 3 510<br>ICI/100          | 5 840<br>ICI/106          | 7 500<br>ICI/102          | 11 480<br>ICI/106          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
| 90                                          |         | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 3 860<br>C2I/87,8         | 6 900<br>C2I/90,4         | 8 100<br>C2I/90           | 14 300<br>C2I/87,9         | 16 340<br>C2I/90,3         | 24 510<br>C2I/89           | 32 220<br>C2I/89,7        | 41 940<br>C2I/88,8        | 52 420<br>C2I/88,8        | 64 450<br>C2I/91,4        |       |                            |          |
| 80                                          |         | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 14,2<br>3 790<br>C2I/78,6 | 24,2<br>6 810<br>C2I/82,7 | 30,3<br>8 580<br>C2I/83,1 | 48,7<br>13 510<br>C2I/81,4 | 61,1<br>16 720<br>C2I/80,2 | 94,4<br>25 370<br>C2I/78,8 | 116<br>31 760<br>C2I/80,3 | —<br>45 450<br>C2I/82,6   | —<br>56 810<br>C2I/82,6   | —<br>63 520<br>C2I/81,2   | 80    | 2800                       | 35,5     |
| 80                                          |         | 0,59<br>150<br>ICI/75,2                                                            | 0,92<br>250<br>ICI/79,5 | 1,14<br>310<br>ICI/79,5 | 1,9<br>535<br>ICI/82,7 | 2,23<br>630<br>ICI/82,7 | 4,67<br>1 220<br>ICI/76,7 | 9,37<br>2 500<br>ICI/78,1 | 10,4<br>2 770<br>ICI/78,1 | 18,3<br>4 880<br>ICI/78,1 | 20,3<br>5 580<br>ICI/80,5 | 37,7<br>10 030<br>ICI/78,1 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 80    | 2800                       |          |
| 71                                          | —       | —                                                                                  | —                       | —                       | —                      | —                       | —                         | —                         | 14,8<br>3 970<br>C2I/70,2 | 25,2<br>6 960<br>C2I/72,3 | 28,1<br>7 730<br>C2I/72   | 50,8<br>13 650<br>C2I/70,3 | 60,9<br>16 800<br>C2I/72,2 | 88,2<br>23 980<br>C2I/71,2 | 121<br>33 130<br>C2I/71,7 | —<br>41 990<br>C2I/71,1   | —<br>52 250<br>C2I/71,1   | —<br>66 250<br>C2I/73,1   | 71    | 2500                       |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



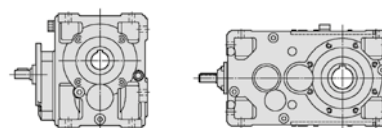
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>... / i |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |  |
|----------------------------------------------|-------|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|-----------|--|
|                                              |       | 50                                       | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |           |  |
|                                              |       |                                          |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |       |                            |           |  |
| 450 000                                      | 63    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 14,9<br>3 920<br>C2I/62   | 24,5<br>6 810<br>C2I/65,2 | 32,9<br>9 180<br>C2I/65,5 | 49,4<br>13 510<br>C2I/64,2 | 71,5<br>19 280<br>C2I/63,2 | 102<br>27 100<br>C2I/62,1  | 130<br>35 120<br>C2I/63,3 | 168<br>46 730<br>C2I/65,1 | 210<br>58 420<br>C2I/65,1 | 254<br>69 330<br>C2I/64   | 63    | 2240                       | 35,5      |  |
|                                              | 63    | 0,59<br>150<br>ICI/60,1                  | 0,95<br>255<br>ICI/63,6 | 1,17<br>315<br>ICI/63,6 | 1,94<br>550<br>ICI/66,2 | 2,24<br>635<br>ICI/66,2 | 5,22<br>1 360<br>ICI/61,3 | 9,75<br>2 600<br>ICI/62,5 | 12,6<br>3 360<br>ICI/62,5 | 21,4<br>5 710<br>ICI/62,5 | 25,9<br>7 110<br>ICI/64,4 | 43,2<br>11 520<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 63    | 2240                       |           |  |
|                                              | 56    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 15,4<br>4 070<br>C2I/55,4 | 27,2<br>7 410<br>C2I/57   | 30<br>8 120<br>C2I/56,8   | 54,2<br>14 360<br>C2I/55,5 | 70<br>19 040<br>C2I/56,9   | 103<br>27 720<br>C2I/56,1  | 138<br>37 250<br>C2I/56,6 | 165<br>44 090<br>C2I/56   | 206<br>55 120<br>C2I/56   | 247<br>68 040<br>C2I/57,6 | 56    | 2000                       |           |  |
|                                              | 50    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 14,9<br>4 000<br>C2I/50,4 | 24,6<br>6 810<br>C2I/52,1 | 33<br>9 170<br>C2I/52,4   | 47,3<br>13 520<br>C2I/53,9 | 68,6<br>19 310<br>C2I/53,1 | 98,1<br>27 130<br>C2I/52,1 | 125<br>35 170<br>C2I/53,1 | 172<br>46 700<br>C2I/51,3 | 214<br>58 380<br>C2I/51,3 | 251<br>67 100<br>C2I/50,5 | 50    | 1800                       |           |  |
|                                              | 50    | 0,63<br>165<br>ICI/49                    | 1,08<br>295<br>ICI/50,9 | 1,27<br>345<br>ICI/50,9 | 2,22<br>625<br>ICI/53   | 2,48<br>700<br>ICI/53   | 4,85<br>1 290<br>ICI/49,9 | 10,3<br>2 740<br>ICI/50   | 13,2<br>3 450<br>ICI/49,3 | 21,4<br>5 970<br>ICI/52,5 | 30,7<br>8 280<br>ICI/50,8 | 42,6<br>11 850<br>ICI/52,5 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 50    | 1800                       |           |  |
|                                              | 45    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 15,5<br>4 180<br>C2I/45,1 | 27,2<br>7 410<br>C2I/45,6 | 33<br>8 950<br>C2I/45,4   | 51,8<br>14 380<br>C2I/46,6 | 65,9<br>18 790<br>C2I/47,8 | 98,7<br>27 760<br>C2I/47,1 | 132<br>37 390<br>C2I/47,5 | 168<br>44 290<br>C2I/44,2 | 209<br>55 110<br>C2I/44,2 | 258<br>69 880<br>C2I/45,4 | 45    | 1600                       |           |  |
|                                              | 40    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 15,5<br>4 090<br>C2I/38,7 | 27,1<br>7 300<br>C2I/39,5 | 30,4<br>8 500<br>C2I/41   | 51,8<br>15 040<br>C2I/42,6 | 63,7<br>18 000<br>C2I/41,4 | 99,5<br>29 080<br>C2I/42,8 | 125<br>35 500<br>C2I/41,6 | 167<br>45 000<br>C2I/39,5 | 208<br>56 000<br>C2I/39,5 | 254<br>71 000<br>C2I/41   | 40    | 1400                       |           |  |
|                                              | 40    | 0,68<br>180<br>ICI/38,6                  | 1,15<br>315<br>ICI/40,1 | 1,41<br>385<br>ICI/40,1 | 2,35<br>670<br>ICI/41,8 | 2,72<br>775<br>ICI/41,8 | 5,9<br>1 590<br>ICI/39,4  | 10,4<br>2 800<br>ICI/39,4 | 11,9<br>3 250<br>ICI/40,2 | 24,1<br>6 810<br>ICI/41,4 | 28<br>7 940<br>ICI/41,6   | 45,3<br>12 790<br>ICI/41,4 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 40    | 1400                       |           |  |
|                                              | 35,5  | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 14,8<br>4 250<br>C2I/37,5 | 25<br>7 160<br>C2I/37,5   | 31,6<br>9 000<br>C2I/37,3 | 50,4<br>13 600<br>C2I/35,3 | 64,4<br>17 830<br>C2I/36,2 | 93,4<br>26 570<br>C2I/37,2 | 126<br>36 080<br>C2I/37,5 | 162<br>45 000<br>C2I/36,3 | 202<br>56 000<br>C2I/36,3 | 249<br>71 000<br>C2I/37,3 | 35,5  | 1250                       |           |  |
|                                              | 31,5  | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 15,1<br>4 120<br>C2I/32   | 24,2<br>6 810<br>C2I/33,1 | 32,4<br>9 180<br>C2I/33,2 | 46,4<br>13 530<br>C2I/34,2 | 67,3<br>19 320<br>C2I/33,7 | 96,3<br>27 150<br>C2I/33,1 | 122<br>35 190<br>C2I/33,7 | 168<br>45 000<br>C2I/31,3 | 210<br>56 080<br>C2I/31,3 | 256<br>71 000<br>C2I/32,5 | 31,5  | 1120                       |           |  |
|                                              | 31,5  | 0,69<br>190<br>ICI/32,1                  | 1,18<br>330<br>ICI/33   | 1,38<br>385<br>ICI/33   | 2,29<br>615<br>ICI/31,4 | 2,52<br>675<br>ICI/31,4 | 5,28<br>1 480<br>ICI/32,8 | 9,31<br>2 570<br>ICI/32,4 | —                         | 20,7<br>5 530<br>ICI/31,4 | —                         | 40,9<br>11 400<br>ICI/32,7 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1120                       |           |  |
|                                              | 31,5  | —                                        | 0,87<br>230<br>CI/31,3  | 0,96<br>255<br>CI/31,3  | 1,7<br>470<br>CI/32,5   | 2,11<br>585<br>CI/32,5  | 4,12<br>1 060<br>CI/30,1  | 7,72<br>2 060<br>CI/31,3  | —                         | 15,1<br>3 950<br>CI/30,8  | —                         | 30,8<br>8 070<br>CI/30,8   | —                          | 61,7<br>16 710<br>CI/31,7  | —                         | —                         | —                         | —                         | —     | 31,5                       | 1120      |  |
|                                              | 28    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 15,6<br>4 250<br>C2I/28,6 | 26,8<br>7 410<br>C2I/28,9 | 36,3<br>9 970<br>C2I/28,8 | 51<br>14 390<br>C2I/29,5   | 62,8<br>18 170<br>C2I/30,3 | 97,3<br>27 770<br>C2I/29,9 | 137<br>39 330<br>C2I/30,1 | 168<br>45 000<br>C2I/28   | 209<br>56 000<br>C2I/28   | 258<br>71 000<br>C2I/28,8 | 28    | 1000                       |           |  |
|                                              | 25    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 15,7<br>4 080<br>C2I/24,5 | 28,4<br>7 560<br>C2I/25,1 | 32,7<br>9 030<br>C2I/26   | 52,5<br>15 040<br>C2I/27   | 64,6<br>18 000<br>C2I/26,3 | 101<br>29 070<br>C2I/27,2  | 127<br>35 520<br>C2I/26,4 | 169<br>45 000<br>C2I/25,1 | 211<br>56 000<br>C2I/25,1 | 257<br>71 000<br>C2I/26   | 25    | 900                        |           |  |
|                                              | 25    | 0,6<br>150<br>CI/24,1                    | 0,97<br>255<br>CI/25    | 1,22<br>325<br>CI/25    | 2,1<br>580<br>CI/26     | 2,41<br>665<br>CI/26    | 4,33<br>1 110<br>CI/24,1  | 9,41<br>2 500<br>CI/25    | —                         | 18,7<br>4 880<br>CI/24,6  | —                         | 37,4<br>9 770<br>CI/24,6   | —                          | 74,5<br>20 060<br>CI/25,4  | —                         | —                         | —                         | —                         | —     | 25                         | 900       |  |
|                                              | 22,4  | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 15<br>4 250<br>C2I/23,8   | 26,2<br>7 420<br>C2I/23,8 | 33,6<br>9 490<br>C2I/23,7 | 53,8<br>14 360<br>C2I/22,4 | 65,6<br>18 000<br>C2I/23   | 98,4<br>27 760<br>C2I/23,6 | 130<br>37 060<br>C2I/23,8 | 164<br>45 000<br>C2I/23   | 204<br>56 000<br>C2I/23   | 251<br>71 000<br>C2I/23,7 | 22,4  | 800                        |           |  |
|                                              | 20    | —                                        | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,8<br>3 800<br>C2I/20,4 | 27,3<br>7 570<br>C2I/20,6 | 30,9<br>8 880<br>C2I/21,4 | 54,5<br>15 000<br>C2I/20,5 | 60,6<br>16 230<br>C2I/19,9 | 100<br>29 000<br>C2I/21,5  | 120<br>33 610<br>C2I/20,8 | 162<br>45 000<br>C2I/20,6 | 202<br>56 000<br>C2I/20,6 | 239<br>68 640<br>C2I/21,4 | 20    | 710                        |           |  |
|                                              | 20    | 0,59<br>150<br>CI/19,3                   | 1,01<br>270<br>CI/20    | 1,25<br>335<br>CI/20    | 2,07<br>580<br>CI/20,8  | 2,39<br>670<br>CI/20,8  | 5,25<br>1 360<br>CI/19,3  | 9,66<br>2 600<br>CI/20    | 13,2<br>3 550<br>CI/20    | 21,5<br>5 700<br>CI/19,7  | 26,5<br>7 230<br>CI/20,3  | 41,8<br>11 060<br>CI/19,7  | 52,7<br>14 380<br>CI/20,3  | 80,4<br>21 960<br>CI/20,3  | 106<br>28 400<br>CI/20    | 134<br>35 510<br>CI/19,7  | 184<br>48 820<br>CI/19,7  | 209<br>57 150<br>CI/20,3  | 20    | 710                        |           |  |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>i</i> </div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |       |                            |          |
| 450 000                                     | 18    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 12,5<br>3 420<br>CI/18    | 21<br>5 740<br>CI/18      | 25,1<br>7 090<br>CI/18,7  | 42<br>11 460<br>CI/18      | 49,5<br>14 000<br>CI/18,7  | 84,2<br>22 800<br>CI/17,9  | 99,4<br>27 120<br>CI/18   | 128<br>34 970<br>CI/18    | 178<br>48 700<br>CI/18    | 195<br>54 500<br>CI/18,4  | 18    | 630                        | 35,5     |
|                                             | 16    | 0,59<br>150<br>CI/15,2                                                                  | 1,01<br>270<br>CI/15,8  | 1,25<br>335<br>CI/15,8  | 2,07<br>580<br>CI/16,4  | 2,4<br>670<br>CI/16,4   | 5,25<br>1 360<br>CI/15,2  | 9,56<br>2 570<br>CI/15,8  | 13,6<br>3 640<br>CI/15,8  | 21,5<br>5 700<br>CI/15,5  | 30,2<br>8 250<br>CI/16    | 43,4<br>11 500<br>CI/15,5  | 60,5<br>16 500<br>CI/16    | 86,4<br>23 600<br>CI/16    | 116<br>31 100<br>CI/15,8  | 132<br>36 500<br>CI/16,3  | 166<br>46 170<br>CI/16,3  | 245<br>66 960<br>CI/16    | 16    | 560                        |          |
| 400 000                                     | 200   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 950<br>ICI/192            | 2 240<br>ICI/199          | —                         | 4 450<br>ICI/196          | —                         | 8 750<br>ICI/196           | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 650<br>C2I/151          | 5 600<br>C2I/154          | 7 750<br>C2I/158          | 11 550<br>C2I/151          | 15 500<br>C2I/156          | 23 000<br>C2I/156          | 31 950<br>C2I/154         | 38 700<br>C2I/156         | 47 500<br>C2I/156         | 63 000<br>C2I/161         |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 230<br>ICI/154          | 2 510<br>ICI/159          | 2 810<br>ICI/159          | 4 820<br>ICI/157          | 5 560<br>ICI/162          | 9 450<br>ICI/157           | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
|                                             | 125   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 870<br>C2I/123          | 6 700<br>C2I/129          | 8 770<br>C2I/130          | 13 550<br>C2I/127          | 16 500<br>C2I/125          | 25 440<br>C2I/123          | 28 810<br>C2I/125         | 44 700<br>C2I/129         | 55 870<br>C2I/129         | 54 960<br>C2I/127         |       |                            |          |
|                                             | 125   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 320<br>ICI/123          | 2 610<br>ICI/127          | 3 540<br>ICI/127          | 5 730<br>ICI/126          | 7 140<br>ICI/130          | 11 560<br>ICI/126          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
|                                             | 100   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4 120<br>C2I/98,2         | 6 830<br>C2I/103          | 9 210<br>C2I/104          | 13 560<br>C2I/102          | 18 110<br>C2I/100          | 27 120<br>C2I/98,5         | 31 320<br>C2I/100         | 46 910<br>C2I/103         | 58 640<br>C2I/103         | 62 630<br>C2I/102         |       |                            |          |
|                                             | 100   | —                                                                                       | 245<br>ICI/99,4         | 290<br>ICI/99,4         | 500<br>ICI/103          | 585<br>ICI/103          | 1 290<br>ICI/100          | 2 900<br>ICI/102          | 3 630<br>ICI/100          | 5 860<br>ICI/106          | 7 750<br>ICI/102          | 11 530<br>ICI/106          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |          |
|                                             | 90    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,1<br>3 910<br>C2I/87,8 | 23<br>7 100<br>C2I/90,4   | 26,6<br>8 160<br>C2I/90   | 48,1<br>14 420<br>C2I/87,9 | 54,9<br>16 900<br>C2I/90,3 | 83,7<br>25 390<br>C2I/89   | 107<br>32 680<br>C2I/89,7 | —                         | —                         | —                         | 90    | 2800                       | 31,5     |
|                                             | 80    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 12,9<br>3 860<br>C2I/78,6 | 21,6<br>6 840<br>C2I/82,7 | 28<br>8 880<br>C2I/83,1   | 43,6<br>13 560<br>C2I/81,4 | 56,5<br>17 290<br>C2I/80,2 | 87,2<br>26 250<br>C2I/78,8 | 105<br>32 190<br>C2I/80,3 | —                         | —                         | —                         | 80    | 2500                       |          |
|                                             | 80    | 0,53<br>155<br>ICI/75,2                                                                 | 0,84<br>255<br>ICI/79,5 | 1,03<br>315<br>ICI/79,5 | 1,71<br>540<br>ICI/82,7 | 2<br>630<br>ICI/82,7    | 4,18<br>1 230<br>ICI/76,7 | 8,39<br>2 500<br>ICI/78,1 | 9,42<br>2 810<br>ICI/78,1 | 16,6<br>4 950<br>ICI/78,1 | 18,4<br>5 660<br>ICI/80,5 | 34,1<br>10 170<br>ICI/78,1 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 80    | 2500                       |          |
|                                             | 71    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,4<br>4 020<br>C2I/70,2 | 23,3<br>7 190<br>C2I/72,3 | 25,9<br>7 950<br>C2I/72   | 47,1<br>14 110<br>C2I/70,3 | 55,3<br>17 020<br>C2I/72,2 | 80,8<br>24 520<br>C2I/71,2 | 110<br>33 560<br>C2I/71,7 | 140<br>42 540<br>C2I/71,1 | 175<br>52 940<br>C2I/71,1 | 215<br>67 130<br>C2I/73,1 | 71    | 2240                       |          |
|                                             | 63    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,7<br>4 060<br>C2I/62   | 22<br>6 830<br>C2I/65,2   | 29,4<br>9 210<br>C2I/65,5 | 44,2<br>13 550<br>C2I/64,2 | 64,1<br>19 350<br>C2I/63,2 | 91,7<br>27 190<br>C2I/62,1 | 117<br>35 250<br>C2I/63,3 | 151<br>46 900<br>C2I/65,1 | 189<br>58 630<br>C2I/65,1 | 235<br>71 730<br>C2I/64   | 63    | 2000                       |          |
|                                             | 63    | 0,53<br>155<br>ICI/60,1                                                                 | 0,86<br>260<br>ICI/63,6 | 1,06<br>320<br>ICI/63,6 | 1,76<br>555<br>ICI/66,2 | 2,03<br>640<br>ICI/66,2 | 4,67<br>1 370<br>ICI/61,3 | 8,74<br>2 610<br>ICI/62,5 | 11,4<br>3 400<br>ICI/62,5 | 19,2<br>5 730<br>ICI/62,5 | 23,4<br>7 190<br>ICI/64,4 | 38,7<br>11 560<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 63    | 2000                       |          |
|                                             | 56    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 14<br>4 120<br>C2I/55,4   | 24,6<br>7 430<br>C2I/57   | 27,1<br>8 150<br>C2I/56,8 | 49<br>14 410<br>C2I/55,5   | 65,1<br>19 650<br>C2I/56,9 | 93,4<br>27 810<br>C2I/56,1 | 128<br>38 450<br>C2I/56,6 | 149<br>44 240<br>C2I/56   | 186<br>55 300<br>C2I/56   | 225<br>68 900<br>C2I/57,6 | 56    | 1800                       |          |
|                                             | 50    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,5<br>4 050<br>C2I/50,4 | 22<br>6 830<br>C2I/52,1   | 29,4<br>9 210<br>C2I/52,4 | 42,2<br>13 580<br>C2I/53,9 | 61,2<br>19 380<br>C2I/53,1 | 87,5<br>27 230<br>C2I/52,1 | 111<br>35 300<br>C2I/53,1 | 153<br>46 880<br>C2I/51,3 | 191<br>58 600<br>C2I/51,3 | 231<br>69 510<br>C2I/50,5 | 50    | 1600                       |          |
|                                             | 50    | 0,56<br>165<br>ICI/49                                                                   | 0,97<br>295<br>ICI/50,9 | 1,13<br>345<br>ICI/50,9 | 1,98<br>625<br>ICI/53   | 2,22<br>700<br>ICI/53   | 4,34<br>1 290<br>ICI/49,9 | 9,5<br>2 840<br>ICI/50    | 11,9<br>3 490<br>ICI/49,3 | 19,3<br>6 050<br>ICI/52,5 | 27,4<br>8 310<br>ICI/50,8 | 38,4<br>12 020<br>ICI/52,5 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 50    | 1600                       |          |

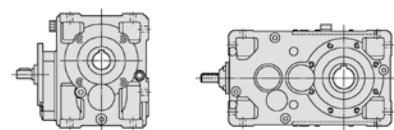
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|-------------------------------|
|                                             |       | 50                                     | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |                               |
|                                             |       |                                        |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |                           |       |                            |                               |
| 400 000                                     | 45    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,8<br>4 250<br>C2I/45,1 | 23,9<br>7 440<br>C2I/45,6 | 30,1<br>9 320<br>C2I/45,4  | 45,5<br>14 440<br>C2I/46,6 | 60<br>19 560<br>C2I/47,8   | 86,7<br>27 870<br>C2I/47,1 | 120<br>38 920<br>C2I/47,5 | 149<br>45 000<br>C2I/44,2 | 186<br>56 000<br>C2I/44,2 | 229<br>71 000<br>C2I/45,4 | 45    | 1400                       | 31,5                          |
|                                             | 40    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,9<br>4 110<br>C2I/38,7 | 25<br>7 550<br>C2I/39,5   | 27,8<br>8 700<br>C2I/41    | 46,4<br>15 100<br>C2I/42,6 | 56,9<br>18 000<br>C2I/41,4 | 89,2<br>29 190<br>C2I/42,8 | 112<br>35 500<br>C2I/41,6 | 150<br>45 170<br>C2I/39,5 | 187<br>56 460<br>C2I/39,5 | 227<br>71 000<br>C2I/41   | 40    | 1250                       |                               |
|                                             | 40    | 0,61<br>180<br>ICI/38,6                | 1,03<br>315<br>ICI/40,1 | 1,26<br>385<br>ICI/40,1 | 2,1<br>670<br>ICI/41,8  | 2,43<br>775<br>ICI/41,8 | 5,29<br>1 590<br>ICI/39,4 | 9,58<br>2 880<br>ICI/39,4 | 10,6<br>3 250<br>ICI/40,2 | 21,6<br>6 840<br>ICI/41,4 | 25,4<br>8 060<br>ICI/41,6  | 40,6<br>12 840<br>ICI/41,4 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 40    | 1250                       |                               |
|                                             | 35,5  | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,3<br>4 250<br>C2I/37,5 | 23,2<br>7 400<br>C2I/37,5 | 28,3<br>9 000<br>C2I/37,3  | 46,7<br>14 050<br>C2I/35,3 | 58,3<br>18 000<br>C2I/36,2 | 86,5<br>27 460<br>C2I/37,2 | 117<br>37 290<br>C2I/37,5 | 146<br>45 000<br>C2I/36,3 | 181<br>56 000<br>C2I/36,3 | 223<br>71 000<br>C2I/37,3 | 35,5  | 1120                       |                               |
|                                             | 31,5  | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,5<br>4 120<br>C2I/32   | 21,6<br>6 840<br>C2I/33,1 | 29<br>9 210<br>C2I/33,2    | 41,6<br>13 580<br>C2I/34,2 | 60,3<br>19 390<br>C2I/33,7 | 86,3<br>27 250<br>C2I/33,1 | 110<br>35 320<br>C2I/33,7 | 155<br>46 410<br>C2I/31,3 | 194<br>58 020<br>C2I/31,3 | 229<br>71 000<br>C2I/32,5 | 31,5  | 1000                       |                               |
|                                             | 31,5  | 0,62<br>190<br>ICI/32,1                | 1,06<br>335<br>ICI/33   | 1,23<br>385<br>ICI/33   | 2,05<br>615<br>ICI/31,4 | 2,33<br>700<br>ICI/31,4 | 4,73<br>1 480<br>ICI/32,8 | 8,31<br>2 570<br>ICI/32,4 | —                         | 18,5<br>5 530<br>ICI/31,4 | —                          | 36,6<br>11 440<br>ICI/32,7 | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1000                       |                               |
|                                             | 31,5  | —                                      | 0,78<br>230<br>CI/31,3  | 0,86<br>260<br>CI/31,3  | 1,52<br>470<br>CI/32,5  | 1,89<br>585<br>CI/32,5  | 3,69<br>1 060<br>CI/30,1  | 6,92<br>2 060<br>CI/31,3  | —                         | 13,5<br>3 970<br>CI/30,8  | —                          | 27,6<br>8 100<br>CI/30,8   | —                          | 55,3<br>16 770<br>CI/31,7  | —                         | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 1000                       |                               |
|                                             | 28    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 14<br>4 250<br>C2I/28,6   | 24,2<br>7 440<br>C2I/28,9 | 32,7<br>10 000<br>C2I/28,8 | 46,1<br>14 440<br>C2I/29,5 | 58,3<br>18 760<br>C2I/30,3 | 87,9<br>27 860<br>C2I/29,9 | 125<br>39 810<br>C2I/30,1 | 151<br>45 000<br>C2I/28   | 188<br>56 000<br>C2I/28   | 232<br>71 000<br>C2I/28,8 | 28    | 900                        |                               |
|                                             | 25    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 14<br>4 110<br>C2I/24,5   | 25,4<br>7 590<br>C2I/25,1 | 29,2<br>9 060<br>C2I/26    | 46,8<br>15 090<br>C2I/27   | 57,4<br>18 000<br>C2I/26,3 | 90<br>29 180<br>C2I/27,2   | 117<br>36 800<br>C2I/26,4 | 150<br>45 000<br>C2I/25,1 | 187<br>56 000<br>C2I/25,1 | 229<br>71 000<br>C2I/26   | 25    | 800                        |                               |
|                                             | 25    | 0,53<br>155<br>CI/24,1                 | 0,87<br>260<br>CI/25    | 1,09<br>325<br>CI/25    | 1,87<br>580<br>CI/26    | 2,16<br>670<br>CI/26    | 3,86<br>1 110<br>CI/24,1  | 8,39<br>2 500<br>CI/25    | —                         | 16,8<br>4 930<br>CI/24,6  | —                          | 33,6<br>9 860<br>CI/24,6   | —                          | 67,1<br>20 340<br>CI/25,4  | —                         | —                         | —                         | —                         | 25    | 800                        |                               |
|                                             | 22,4  | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 13,3<br>4 250<br>C2I/23,8 | 23,3<br>7 450<br>C2I/23,8 | 30,9<br>9 840<br>C2I/23,7  | 47,9<br>14 420<br>C2I/22,4 | 58,2<br>18 000<br>C2I/23   | 87,7<br>27 860<br>C2I/23,6 | 120<br>38 410<br>C2I/23,8 | 145<br>45 000<br>C2I/23   | 181<br>56 000<br>C2I/23   | 223<br>71 000<br>C2I/23,7 | 22,4  | 710                        |                               |
|                                             | 20    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 12,3<br>3 820<br>C2I/20,4 | 24,4<br>7 600<br>C2I/20,6 | 28,4<br>9 210<br>C2I/21,4  | 48,3<br>15 000<br>C2I/20,5 | 54,3<br>16 400<br>C2I/19,9 | 89,1<br>29 000<br>C2I/21,5 | 110<br>34 840<br>C2I/20,8 | 144<br>45 000<br>C2I/20,6 | 179<br>56 000<br>C2I/20,6 | 214<br>69 360<br>C2I/21,4 | 20    | 630                        |                               |
|                                             | 20    | 0,52<br>155<br>CI/19,3                 | 0,9<br>270<br>CI/20     | 1,1<br>335<br>CI/20     | 1,84<br>580<br>CI/20,8  | 2,12<br>670<br>CI/20,8  | 4,66<br>1 360<br>CI/19,3  | 8,6<br>2 610<br>CI/20     | 11,7<br>3 550<br>CI/20    | 19,2<br>5 730<br>CI/19,7  | 23,8<br>7 310<br>CI/20,3   | 38,4<br>11 460<br>CI/19,7  | 47,3<br>14 530<br>CI/20,3  | 73,9<br>22 760<br>CI/20,3  | 94,7<br>28 700<br>CI/20   | 120<br>35 680<br>CI/19,7  | 164<br>49 000<br>CI/19,7  | 187<br>57 360<br>CI/20,3  | 20    | 630                        |                               |
|                                             | 18    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 11,1<br>3 420<br>CI/18    | 18,9<br>5 790<br>CI/18    | 22,3<br>7 090<br>CI/18,7   | 37,7<br>11 570<br>CI/18    | 44<br>14 000<br>CI/18,7    | 75,5<br>23 000<br>CI/17,9  | 88,4<br>27 120<br>CI/18   | 115<br>35 290<br>CI/18    | 159<br>48 700<br>CI/18    | 174<br>54 500<br>CI/18,4  | 18    | 560                        |                               |
| 355 000                                     | 200   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 975<br>ICI/192            | 2 320<br>ICI/199          | —                         | 4 460<br>ICI/196          | —                          | 9 110<br>ICI/196           | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |                               |
|                                             | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 660<br>C2I/151          | 5 740<br>C2I/154          | 8 000<br>C2I/158           | 11 580<br>C2I/151          | 16 000<br>C2I/156          | 23 000<br>C2I/156          | 32 050<br>C2I/154         | 40 000<br>C2I/156         | 47 500<br>C2I/156         | 63 000<br>C2I/161         |       |                            |                               |
|                                             | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 230<br>ICI/154          | 2 510<br>ICI/159          | 2 820<br>ICI/159          | 4 840<br>ICI/157          | 5 580<br>ICI/162           | 9 750<br>ICI/157           | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —                         |       |                            |                               |
|                                             | 125   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 870<br>C2I/123          | 6 860<br>C2I/129          | 8 750<br>C2I/130           | 13 600<br>C2I/127          | 17 040<br>C2I/125          | 26 360<br>C2I/123          | 29 860<br>C2I/125         | 46 330<br>C2I/129         | 57 910<br>C2I/129         | 56 960<br>C2I/127         |       |                            |                               |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

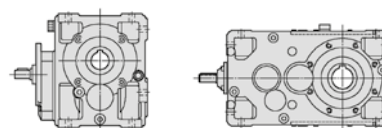




| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>i</i> </div> |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                 |                 |                 | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63               | 64               | 80               | 81               | 100              | 125              | 140              | 160              | 180              | 200               | 225              | 250              | 280              | 320             | 321             | 360             |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                 |                 |                 |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                  |                  |                  |                 |                 |                 |       |                            |          |
| 355 000                                     | 125   | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | 1 320<br>ICI/123 | 2 620<br>ICI/127 | 3 620<br>ICI/127 | 5 750<br>ICI/126 | 7 170<br>ICI/130 | 11 600<br>ICI/126 | —                | —                | —                | —               | —               | —               |       |                            |          |
|                                             | 100   | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12,5<br>C2I/98,2 | 19,5<br>C2I/103  | 26,1<br>C2I/104  | 39,2<br>C2I/102   | 54<br>C2I/100    | 81,3<br>C2I/98,5 | 92,9<br>C2I/100  | —<br>C2I/103    | —<br>C2I/103    | —<br>C2I/102    | 100   | 2800                       | 28       |
|                                             | 100   | —                                                                                       | 0,72<br>ICI/99,4 | 0,86<br>ICI/99,4 | 1,42<br>ICI/103  | 1,67<br>ICI/103  | 3,79<br>ICI/100  | 8,4<br>ICI/102   | 10,7<br>ICI/100  | 16,3<br>ICI/106  | 22,3<br>ICI/102  | 32,1<br>ICI/106   | —                | —                | —                | —               | —               | —               | 100   | 2800                       |          |
|                                             | 90    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 11,8<br>C2I/87,8 | 20,6<br>C2I/90,4 | 23,8<br>C2I/90   | 43,1<br>C2I/87,9  | 50,7<br>C2I/90,3 | 77,3<br>C2I/89   | 96,7<br>C2I/89,7 | —<br>C2I/88,8   | —<br>C2I/88,8   | —<br>C2I/91,4   | 90    | 2500                       |          |
|                                             | 80    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 11,9<br>C2I/78,6 | 19,5<br>C2I/82,7 | 25,9<br>C2I/83,1 | 39,2<br>C2I/81,4  | 52,3<br>C2I/80,2 | 80,8<br>C2I/78,8 | 95,3<br>C2I/80,3 | 134<br>C2I/82,6 | 167<br>C2I/82,6 | 188<br>C2I/81,2 | 80    | 2240                       |          |
|                                             | 80    | 0,48<br>ICI/75,2                                                                        | 0,76<br>ICI/79,5 | 0,93<br>ICI/79,5 | 1,55<br>ICI/82,7 | 1,8<br>ICI/82,7  | 3,76<br>ICI/76,7 | 7,55<br>ICI/76,1 | 8,55<br>ICI/78,1 | 15<br>ICI/78,1   | 16,7<br>ICI/80,5 | 30,9<br>ICI/78,1  | —                | —                | —                | —               | —               | —               | 80    | 2240                       |          |
|                                             | 71    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12,1<br>C2I/70,2 | 21,5<br>C2I/72,3 | 23,8<br>C2I/72   | 43,1<br>C2I/70,3  | 50<br>C2I/72,2   | 74,6<br>C2I/71,2 | 99,3<br>C2I/71,7 | 127<br>C2I/71,1 | 159<br>C2I/71,1 | 195<br>C2I/73,1 | 71    | 2000                       |          |
|                                             | 63    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12,7<br>C2I/62   | 19,8<br>C2I/65,2 | 26,6<br>C2I/65,5 | 39,9<br>C2I/64,2  | 57,9<br>C2I/63,2 | 82,8<br>C2I/62,1 | 105<br>C2I/63,3  | 136<br>C2I/65,1 | 170<br>C2I/65,1 | 218<br>C2I/64   | 63    | 1800                       |          |
|                                             | 63    | 0,48<br>ICI/60,1                                                                        | 0,78<br>ICI/63,6 | 0,96<br>ICI/63,6 | 1,6<br>ICI/66,2  | 1,85<br>ICI/66,2 | 4,22<br>ICI/61,3 | 7,89<br>ICI/62,5 | 10,4<br>ICI/62,5 | 17,3<br>ICI/62,5 | 21,3<br>ICI/64,4 | 35<br>ICI/62,5    | —                | —                | —                | —               | —               | —               | 63    | 1800                       |          |
|                                             | 56    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12,7<br>C2I/55,4 | 21,9<br>C2I/57   | 24,1<br>C2I/56,8 | 43,7<br>C2I/55,5  | 58,4<br>C2I/56,9 | 83,3<br>C2I/56,1 | 118<br>C2I/56,6  | 133<br>C2I/56   | 166<br>C2I/56   | 203<br>C2I/57,6 | 56    | 1600                       |          |
|                                             | 50    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12<br>C2I/50,4   | 19,3<br>C2I/52,1 | 25,9<br>C2I/52,4 | 37,1<br>C2I/53,9  | 53,7<br>C2I/53,1 | 76,9<br>C2I/52,1 | 97,8<br>C2I/53,1 | 135<br>C2I/51,3 | 168<br>C2I/51,3 | 210<br>C2I/50,5 | 50    | 1400                       |          |
|                                             | 50    | 0,5<br>ICI/49                                                                           | 0,85<br>ICI/50,9 | 1<br>ICI/50,9    | 1,74<br>ICI/53   | 1,96<br>ICI/53   | 3,86<br>ICI/49,9 | 8,54<br>ICI/50   | 10,6<br>ICI/49,3 | 17,2<br>ICI/52,5 | 24,1<br>ICI/50,8 | 34,1<br>ICI/52,5  | —                | —                | —                | —               | —               | —               | 50    | 1400                       |          |
|                                             | 45    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12,3<br>C2I/45,1 | 21,4<br>C2I/45,6 | 27,8<br>C2I/45,4 | 40,7<br>C2I/46,6  | 55,4<br>C2I/47,8 | 77,7<br>C2I/47,1 | 110<br>C2I/47,5  | 133<br>C2I/44,2 | 166<br>C2I/44,2 | 205<br>C2I/45,4 | 45    | 1250                       |          |
|                                             | 40    | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12,5<br>C2I/38,7 | 22,6<br>C2I/39,5 | 25,7<br>C2I/41   | 41,7<br>C2I/42,6  | 51,3<br>C2I/41,4 | 80,2<br>C2I/42,8 | 103<br>C2I/41,6  | 139<br>C2I/39,5 | 173<br>C2I/39,5 | 203<br>C2I/41   | 40    | 1120                       |          |
|                                             | 40    | 0,55<br>ICI/38,6                                                                        | 0,92<br>ICI/40,1 | 1,13<br>ICI/40,1 | 1,88<br>ICI/41,8 | 2,17<br>ICI/41,8 | 4,76<br>ICI/39,4 | 8,87<br>ICI/39,4 | 9,49<br>ICI/40,2 | 19,4<br>ICI/41,4 | 22,8<br>ICI/41,6 | 36,5<br>ICI/41,4  | —                | —                | —                | —               | —               | —               | 40    | 1120                       |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 11,9<br>C2I/37,5 | 20,9<br>C2I/37,5 | 25,3<br>C2I/37,3 | 42,9<br>C2I/35,3  | 52<br>C2I/36,2   | 78,6<br>C2I/37,2 | 108<br>C2I/37,5  | 130<br>C2I/36,3 | 162<br>C2I/36,3 | 199<br>C2I/37,3 | 35,5  | 1000                       |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | —                | —                | —                | —                | —                | —                | 12,1<br>C2I/32   | 19,5<br>C2I/33,1 | 26,2<br>C2I/33,2 | 37,6<br>C2I/34,2  | 54,5<br>C2I/33,7 | 77,9<br>C2I/33,1 | 99,1<br>C2I/33,7 | 144<br>C2I/31,3 | 180<br>C2I/31,3 | 206<br>C2I/32,5 | 31,5  | 900                        |          |
|                                             | 31,5  | 0,56<br>ICI/32,1                                                                        | 0,95<br>ICI/33   | 1,11<br>ICI/33   | 1,84<br>ICI/31,4 | 2,16<br>ICI/31,4 | 4,27<br>ICI/32,8 | 7,61<br>ICI/32,4 | —                | 16,6<br>ICI/31,4 | —                | 33,1<br>ICI/32,7  | —                | —                | —                | —               | —               | —               | 31,5  | 900                        |          |

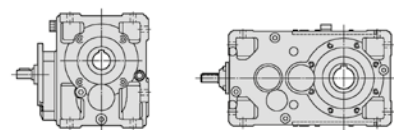
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 195.





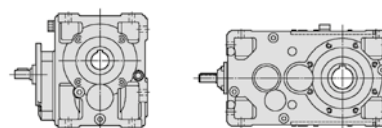
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$i/i$ |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                              |       | 50                                            | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                       | 321                       | 360                       |       |                            |           |
|                                              |       |                                               |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |       |                            |           |
| 355 000                                      | 31,5  | —                                             | 0,7<br>235<br>CI/31,3   | 0,78<br>260<br>CI/31,3  | 1,37<br>475<br>CI/32,5  | 1,71<br>590<br>CI/32,5  | 3,34<br>1 070<br>CI/30,1  | 6,24<br>2 070<br>CI/31,3  | —                         | 12,2<br>3 980<br>CI/30,8  | —                          | 24,9<br>8 130<br>CI/30,8   | —                          | 50<br>16 820<br>CI/31,7    | —                          | —                         | —                         | —                         | 31,5  | 900                        | 28        |
|                                              | 28    | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 12,5<br>4 250<br>C2I/28,6 | 21,6<br>7 460<br>C2I/28,9 | 29,2<br>10 040<br>C2I/28,8 | 41,1<br>14 490<br>C2I/29,5 | 53,7<br>19 430<br>C2I/30,3 | 78,4<br>27 970<br>C2I/29,9 | 111<br>39 950<br>C2I/30,1  | 135<br>45 000<br>C2I/28   | 168<br>56 000<br>C2I/28   | 207<br>71 000<br>C2I/28,8 | 28    | 800                        |           |
|                                              | 25    | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 12,5<br>4 140<br>C2I/24,5 | 22,6<br>7 620<br>C2I/25,1 | 26<br>9 100<br>C2I/26      | 41,7<br>15 150<br>C2I/27   | 51<br>18 000<br>C2I/26,3   | 80,2<br>29 290<br>C2I/27,2 | 108<br>38 140<br>C2I/26,4  | 138<br>46 410<br>C2I/25,1 | 172<br>58 020<br>C2I/25,1 | 203<br>71 000<br>C2I/26   | 25    | 710                        |           |
|                                              | 25    | 0,47<br>155<br>CI/24,1                        | 0,77<br>260<br>CI/25    | 0,98<br>330<br>CI/25    | 1,66<br>580<br>CI/26    | 1,92<br>670<br>CI/26    | 3,45<br>1 120<br>CI/24,1  | 7,48<br>2 510<br>CI/25    | —                         | 15<br>4 980<br>CI/24,6    | —                          | 30,1<br>9 960<br>CI/24,6   | —                          | 60<br>20 490<br>CI/25,4    | —                          | —                         | —                         | —                         | 25    | 710                        |           |
|                                              | 22,4  | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 11,8<br>4 250<br>C2I/23,8 | 20,8<br>7 470<br>C2I/23,8 | 28,4<br>10 190<br>C2I/23,7 | 42,7<br>14 470<br>C2I/22,4 | 53<br>18 470<br>C2I/23     | 78,1<br>27 970<br>C2I/23,6 | 110<br>39 810<br>C2I/23,8  | 129<br>45 000<br>C2I/23   | 161<br>56 000<br>C2I/23   | 198<br>71 000<br>C2I/23,7 | 22,4  | 630                        |           |
|                                              | 20    | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 11<br>3 840<br>C2I/20,4   | 21,7<br>7 630<br>C2I/20,6 | 26,2<br>9 540<br>C2I/21,4  | 43<br>15 000<br>C2I/20,5   | 48,8<br>16 580<br>C2I/19,9 | 79,2<br>29 000<br>C2I/21,5 | 102<br>36 090<br>C2I/20,8  | 128<br>45 000<br>C2I/20,6 | 160<br>56 170<br>C2I/20,6 | 192<br>70 060<br>C2I/21,4 | 20    | 560                        |           |
|                                              | 20    | 0,47<br>155<br>CI/19,3                        | 0,8<br>270<br>CI/20     | 0,98<br>335<br>CI/20    | 1,64<br>580<br>CI/20,8  | 1,89<br>670<br>CI/20,8  | 4,14<br>1 360<br>CI/19,3  | 7,68<br>2 620<br>CI/20    | 10,4<br>3 550<br>CI/20    | 17,1<br>5 750<br>CI/19,7  | 21,4<br>7 390<br>CI/20,3   | 34,2<br>11 500<br>CI/19,7  | 42,4<br>14 680<br>CI/20,3  | 68,1<br>23 580<br>CI/20,3  | 85<br>29 000<br>CI/20      | 108<br>36 410<br>CI/19,7  | 146<br>49 180<br>CI/19,7  | 166<br>57 580<br>CI/20,3  | 20    | 560                        |           |
| 315 000                                      | 200   | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | 1000<br>ICI/192           | 2 330<br>ICI/199          | —                         | 4 480<br>ICI/196          | —                          | 9 150<br>ICI/196           | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | —     | 25                         |           |
|                                              | 160   | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 680<br>C2I/151          | 5 760<br>C2I/154          | 8 000<br>C2I/158           | 11 630<br>C2I/151          | 16 000<br>C2I/156          | 23 940<br>C2I/156          | 32 170<br>C2I/154          | 40 000<br>C2I/156         | 49 350<br>C2I/156         | 65 000<br>C2I/161         | —     |                            |           |
|                                              | 160   | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 230<br>ICI/154          | 2 520<br>ICI/159          | 2 830<br>ICI/159          | 4 850<br>ICI/157          | 5 600<br>ICI/162           | 10 100<br>ICI/157          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         |       |                            |           |
|                                              | 125   | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4 000<br>C2I/123          | 6 880<br>C2I/129          | 8 750<br>C2I/130           | 13 650<br>C2I/127          | 17 110<br>C2I/125          | 27 330<br>C2I/123          | 30 950<br>C2I/125          | 47 240<br>C2I/129         | 59 050<br>C2I/129         | 59 040<br>C2I/127         |       |                            |           |
|                                              | 125   | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 380<br>ICI/123          | 2 630<br>ICI/127          | 3 630<br>ICI/127          | 5 770<br>ICI/126          | 7 190<br>ICI/130           | 11 650<br>ICI/126          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         |       |                            |           |
|                                              | 100   | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 11,2<br>4 210<br>C2I/98,2 | 17,4<br>6 880<br>C2I/103  | 23,4<br>9 280<br>C2I/104   | 35,1<br>13 660<br>C2I/102  | 48,4<br>18 540<br>C2I/100  | 72,8<br>27 400<br>C2I/98,5 | 85,9<br>32 910<br>C2I/100  | —<br>47 250<br>C2I/103    | —<br>59 070<br>C2I/103    | —<br>64 380<br>C2I/102    | 100   |                            | 2500      |
|                                              | 100   | —                                             | 0,64<br>245<br>ICI/99,4 | 0,77<br>290<br>ICI/99,4 | 1,28<br>505<br>ICI/103  | 1,5<br>590<br>ICI/103   | 3,4<br>1 300<br>ICI/100   | 7,53<br>2 930<br>ICI/102  | 9,62<br>3 690<br>ICI/100  | 14,6<br>5 910<br>ICI/106  | 19,9<br>7 750<br>ICI/102   | 28,8<br>11 610<br>ICI/106  | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | 100   |                            | 2500      |
|                                              | 90    | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 10,9<br>4 080<br>C2I/87,8 | 18,9<br>7 300<br>C2I/90,4 | 21,4<br>8 210<br>C2I/90    | 38,7<br>14 520<br>C2I/87,9 | 47<br>18 070<br>C2I/90,3   | 71,6<br>27 150<br>C2I/89   | 87,8<br>33 560<br>C2I/89,7 | 118<br>44 580<br>C2I/88,8 | 147<br>55 720<br>C2I/88,8 | 172<br>67 130<br>C2I/91,4 | 90    |                            | 2240      |
|                                              | 80    | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 11<br>4 130<br>C2I/78,6   | 17,4<br>6 880<br>C2I/82,7 | 23,4<br>9 280<br>C2I/83,1  | 35,1<br>13 660<br>C2I/81,4 | 48,3<br>18 490<br>C2I/80,2 | 72,8<br>27 400<br>C2I/78,8 | 86,2<br>33 060<br>C2I/80,3 | 120<br>47 250<br>C2I/82,6 | 150<br>59 070<br>C2I/82,6 | 170<br>66 120<br>C2I/81,2 | 80    |                            | 2000      |
|                                              | 80    | 0,43<br>155<br>ICI/75,2                       | 0,69<br>260<br>ICI/79,5 | 0,85<br>320<br>ICI/79,5 | 1,41<br>555<br>ICI/82,7 | 1,63<br>640<br>ICI/82,7 | 3,37<br>1 230<br>ICI/76,7 | 6,76<br>2 520<br>ICI/78,1 | 7,74<br>2 890<br>ICI/78,1 | 13,6<br>5 080<br>ICI/78,1 | 15,1<br>5 810<br>ICI/80,5  | 28<br>10 450<br>ICI/78,1   | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         | 80    |                            | 2000      |
| 71                                           | —     | —                                             | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 11,1<br>4 120<br>C2I/70,2 | 19,5<br>7 490<br>C2I/72,3 | 21,5<br>8 210<br>C2I/72    | 38,9<br>14 520<br>C2I/70,3 | 45,6<br>17 470<br>C2I/72,2 | 69,3<br>26 190<br>C2I/71,2 | 90,5<br>34 450<br>C2I/71,7 | 118<br>44 570<br>C2I/71,1 | 148<br>55 720<br>C2I/71,1 | 178<br>68 900<br>C2I/73,1 | 71    | 1800                       |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



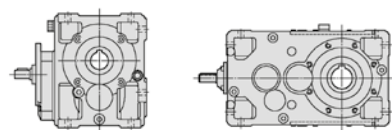
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/i</math></div></div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           | $i_N$                     | $n_1$ | $n_{N_2}$ |     |
|----------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-----------|-----|
|                                              |       |                                                                                                                    |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |       |           |     |
|                                              |       | 50                                                                                                                 | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                       | 360                       |                           |       |           |     |
| 315 000                                      | 63    | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 11,7<br>4 340<br>C21/62   | 17,7<br>6 880<br>C21/65,2 | 23,7<br>9 270<br>C21/65,5 | 35,6<br>13 650<br>C21/64,2 | 51,6<br>19 480<br>C21/63,2 | 73,9<br>27 380<br>C21/62,1 | 93,9<br>35 490<br>C21/63,3 | 122<br>47 230<br>C21/65,1  | 152<br>59 040<br>C21/65,1 | 201<br>76 700<br>C21/64   | 63                        | 1600  | 25        |     |
|                                              | 63    | 0,43<br>155<br>ICI/60,1                                                                                            | 0,7<br>270<br>ICI/63,6  | 0,87<br>330<br>ICI/63,6 | 1,45<br>570<br>ICI/66,2 | 1,67<br>660<br>ICI/66,2 | 3,77<br>1 380<br>ICI/61,3 | 7,04<br>2 630<br>ICI/62,5 | 9,5<br>3 550<br>ICI/62,5  | 15,5<br>5 770<br>ICI/62,5 | 19,2<br>7 380<br>ICI/64,4 | 31,2<br>11 640<br>ICI/62,5 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | 63                        | 1600  |           |     |
|                                              | 56    | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 11,3<br>4 250<br>C21/55,4 | 19,3<br>7 490<br>C21/57   | 21,2<br>8 220<br>C21/56,8 | 38,4<br>14 520<br>C21/55,5 | 51,3<br>19 920<br>C21/56,9 | 73,2<br>28 030<br>C21/56,1 | 103<br>39 900<br>C21/56,6  | 118<br>45 000<br>C21/56    | 146<br>56 000<br>C21/56   | 183<br>71 850<br>C21/57,6 | 56                        | 1400  |           |     |
|                                              | 50    | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 11<br>4 260<br>C21/50,4   | 17,3<br>6 890<br>C21/52,1 | 23,2<br>9 280<br>C21/52,4 | 33,2<br>13 680<br>C21/53,9 | 48,2<br>19 530<br>C21/53,1 | 68,9<br>27 450<br>C21/52,1 | 87,6<br>35 570<br>C21/53,1 | 121<br>47 240<br>C21/51,3  | 151<br>59 050<br>C21/51,3 | 194<br>74 850<br>C21/50,5 | 50                        | 1250  |           |     |
|                                              | 50    | 0,44<br>165<br>ICI/49                                                                                              | 0,76<br>295<br>ICI/50,9 | 0,89<br>345<br>ICI/50,9 | 1,56<br>630<br>ICI/53   | 1,76<br>710<br>ICI/53   | 3,46<br>1 320<br>ICI/49,9 | 7,66<br>2 920<br>ICI/50   | 9,58<br>3 610<br>ICI/49,3 | 15,3<br>6 150<br>ICI/52,5 | 21,6<br>8 380<br>ICI/50,8 | 30,8<br>12 330<br>ICI/52,5 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | 50                        | 1250  |           |     |
|                                              | 45    | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 11,1<br>4 250<br>C21/45,1 | 19,3<br>7 490<br>C21/45,6 | 25,7<br>9 960<br>C21/45,4 | 36,6<br>14 540<br>C21/46,6 | 50,6<br>20 600<br>C21/47,8 | 69,9<br>28 070<br>C21/47,1 | 99<br>40 100<br>C21/47,5   | 120<br>45 000<br>C21/44,2  | 149<br>56 000<br>C21/44,2 | 183<br>71 000<br>C21/45,4 | 45                        | 1120  |           |     |
|                                              | 40    | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 11,3<br>4 160<br>C21/38,7 | 20,3<br>7 650<br>C21/39,5 | 23,3<br>9 130<br>C21/41   | 37,4<br>15 200<br>C21/42,6 | 47,4<br>18 750<br>C21/41,4 | 71,9<br>29 390<br>C21/42,8 | 94,9<br>37 670<br>C21/41,6 | 128<br>48 300<br>C21/39,5  | 160<br>60 370<br>C21/39,5 | 181<br>71 000<br>C21/41   | 40                        | 1000  |           |     |
|                                              | 40    | 0,49<br>180<br>ICI/38,6                                                                                            | 0,82<br>315<br>ICI/40,1 | 1,01<br>385<br>ICI/40,1 | 1,68<br>670<br>ICI/41,8 | 1,94<br>775<br>ICI/41,8 | 4,26<br>1 600<br>ICI/39,4 | 8,19<br>3 080<br>ICI/39,4 | 8,47<br>3 250<br>ICI/40,2 | 17,4<br>6 880<br>ICI/41,4 | 20,4<br>8 120<br>ICI/41,6 | 32,7<br>12 930<br>ICI/41,4 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | 40                        | 1000  |           |     |
|                                              | 35,5  | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 10,7<br>4 250<br>C21/37,5 | 18,9<br>7 500<br>C21/37,5 | 22,7<br>9 000<br>C21/37,3 | 38,8<br>14 520<br>C21/35,3 | 46,8<br>18 000<br>C21/36,2 | 71<br>28 060<br>C21/37,2   | 99,3<br>39 530<br>C21/37,5 | 117<br>45 000<br>C21/36,3  | 146<br>56 000<br>C21/36,3 | 179<br>71 000<br>C21/37,3 | 35,5                      | 900   |           |     |
|                                              | 31,5  | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 10,8<br>4 120<br>C21/32   | 17,4<br>6 880<br>C21/33,1 | 23,4<br>9 280<br>C21/33,2 | 33,5<br>13 680<br>C21/34,2 | 48,6<br>19 520<br>C21/33,7 | 69,5<br>27 440<br>C21/33,1 | 88,4<br>35 560<br>C21/33,7 | 133<br>49 630<br>C21/31,3  | 166<br>62 030<br>C21/31,3 | 183<br>71 000<br>C21/32,5 | 31,5                      | 800   |           |     |
|                                              | 31,5  | 0,5<br>190<br>ICI/32,1                                                                                             | 0,85<br>335<br>ICI/33   | 0,98<br>385<br>ICI/33   | 1,66<br>625<br>ICI/31,4 | 1,95<br>730<br>ICI/31,4 | 3,81<br>1 490<br>ICI/32,8 | 7,01<br>2 710<br>ICI/32,4 | –                         | 14,8<br>5 530<br>ICI/31,4 | –                         | 29,5<br>11 530<br>ICI/32,7 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         | 31,5  |           | 800 |
|                                              | 31,5  | –                                                                                                                  | 0,63<br>235<br>CI/31,3  | 0,7<br>260<br>CI/31,3   | 1,22<br>475<br>CI/32,5  | 1,52<br>590<br>CI/32,5  | 2,98<br>1 070<br>CI/30,1  | 5,57<br>2 080<br>CI/31,3  | –                         | 10,9<br>4 000<br>CI/30,8  | –                         | 22,2<br>8 160<br>CI/30,8   | –                          | 44,6<br>16 880<br>CI/31,7  | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         | 31,5  |           | 800 |
|                                              | 28    | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 11,1<br>4 250<br>C21/28,6 | 19,3<br>7 490<br>C21/28,9 | 26<br>10 080<br>C21/28,8   | 36,6<br>14 540<br>C21/29,5 | 49,4<br>20 140<br>C21/30,3 | 69,8<br>28 070<br>C21/29,9 | 99<br>40 110<br>C21/30,1   | 119<br>45 000<br>C21/28   | 149<br>56 000<br>C21/28   | 183<br>71 000<br>C21/28,8 | 28    |           | 710 |
|                                              | 25    | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 11,2<br>4 160<br>C21/24,5 | 20,1<br>7 650<br>C21/25,1 | 23,2<br>9 130<br>C21/26    | 37,1<br>15 210<br>C21/27   | 45,4<br>18 080<br>C21/26,3 | 71,4<br>29 400<br>C21/27,2 | 99<br>39 530<br>C21/26,4   | 127<br>48 110<br>C21/25,1 | 158<br>60 130<br>C21/25,1 | 180<br>71 000<br>C21/26   | 25    |           | 630 |
|                                              | 25    | 0,42<br>155<br>CI/24,1                                                                                             | 0,69<br>260<br>CI/25    | 0,87<br>330<br>CI/25    | 1,47<br>580<br>CI/26    | 1,7<br>670<br>CI/26     | 3,07<br>1 120<br>CI/24,1  | 6,66<br>2 520<br>CI/25    | –                         | 13,5<br>5 030<br>CI/24,6  | –                         | 26,9<br>10 050<br>CI/24,6  | –                          | 53,8<br>20 700<br>CI/25,4  | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         | 25    |           | 630 |
|                                              | 22,4  | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 10,5<br>4 250<br>C21/23,8 | 18,5<br>7 500<br>C21/23,8 | 25,3<br>10 220<br>C21/23,7 | 38<br>14 500<br>C21/22,4   | 48,8<br>19 140<br>C21/23   | 69,5<br>28 000<br>C21/23,6 | 98,6<br>40 000<br>C21/23,8 | 115<br>45 000<br>C21/23   | 143<br>56 000<br>C21/23   | 176<br>71 000<br>C21/23,7 | 22,4  |           | 560 |
| 280 000                                      | 200   | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | 1000<br>ICI/192           | 2 340<br>ICI/199          | –                         | 4 490<br>ICI/196          | –                         | 9 180<br>ICI/196           | –                          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         | –     | –         |     |
|                                              | 160   | –                                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3 690<br>C21/151          | 5 790<br>C21/154          | 8 250<br>C21/158          | 11 670<br>C21/151          | 16 500<br>C21/156          | 24 030<br>C21/156          | 32 290<br>C21/154          | 41 200<br>C21/156          | 49 530<br>C21/156         | 65 000<br>C21/161         | –                         | –     | –         |     |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



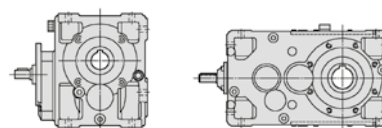
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$                   | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/ i</math></div></div> |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |                         |                                                                                                                     |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |                         | 50                                                                                                                  | 63                      | 64                      | 80                      | 81                        | 100                       | 125                       | 140                       | 160                        | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                       | 321                       | 360                       |       |                   |           |
| 280 000                                      | 160                     | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | 1 240<br>ICI/154          | 2 530<br>ICI/159          | 2 840<br>ICI/159          | 4 870<br>ICI/157           | 5 620<br>ICI/162           | 10 470<br>ICI/157          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         |       |                   |           |
|                                              | 125                     | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 9,81<br>4 110<br>C2I/123  | 15,7<br>6 910<br>C2I/129  | 20,6<br>9 110<br>C2I/130   | 31,6<br>13 700<br>C2I/127  | 40,2<br>17 170<br>C2I/125  | 65,5<br>27 490<br>C2I/123  | 74,9<br>32 060<br>C2I/125  | –<br>47 420<br>C2I/129     | –<br>59 270<br>C2I/129    | –<br>61 170<br>C2I/127    | 125                       | 2800  | 22,4              |           |
|                                              | 125                     | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | 3,3<br>1 380<br>ICI/123   | 6,08<br>2 640<br>ICI/127  | 8,4<br>3 640<br>ICI/127   | 13,5<br>5 790<br>ICI/126   | 16,3<br>7 220<br>ICI/130   | 27,3<br>11 690<br>ICI/126  | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | 125                       | 2800  |                   |           |
|                                              | 100                     | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 10,1<br>4 230<br>C2I/98,2 | 15,7<br>6 910<br>C2I/103  | 21<br>9 310<br>C2I/104     | 31,6<br>13 700<br>C2I/102  | 43,5<br>18 600<br>C2I/100  | 65,5<br>27 490<br>C2I/98,5 | 79,5<br>34 020<br>C2I/100  | 108<br>47 420<br>C2I/103   | 135<br>59 270<br>C2I/103  | 153<br>66 360<br>C2I/102  | 100                       | 2240  |                   |           |
|                                              | 100                     | –                                                                                                                   | 0,58<br>245<br>ICI/99,4 | 0,69<br>290<br>ICI/99,4 | 1,15<br>505<br>ICI/103  | 1,35<br>595<br>ICI/103    | 3,05<br>1 300<br>ICI/100  | 6,77<br>2 940<br>ICI/102  | 8,65<br>3 700<br>ICI/100  | 13,2<br>5 930<br>ICI/106   | 18,4<br>8 000<br>ICI/102   | 26,1<br>11 760<br>ICI/106  | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         | 100   | 2240              |           |
|                                              | 90                      | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 10,1<br>4 220<br>C2I/87,8 | 17,4<br>7 520<br>C2I/90,4 | 19,2<br>8 240<br>C2I/90    | 34,7<br>14 570<br>C2I/87,9 | 43,4<br>18 690<br>C2I/90,3 | 66,1<br>28 090<br>C2I/89   | 79,5<br>34 020<br>C2I/89,7 | 105<br>44 740<br>C2I/88,8  | 132<br>55 920<br>C2I/88,8 | 156<br>68 040<br>C2I/91,4 | 90                        | 2000  |                   |           |
|                                              | 80                      | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 10,2<br>4 260<br>C2I/78,6 | 15,7<br>6 910<br>C2I/82,7 | 21,1<br>9 310<br>C2I/83,1  | 31,7<br>13 700<br>C2I/81,4 | 44,9<br>19 090<br>C2I/80,2 | 65,8<br>27 490<br>C2I/78,8 | 78,6<br>33 480<br>C2I/80,3 | 108<br>47 410<br>C2I/82,6  | 135<br>59 260<br>C2I/82,6 | 155<br>66 960<br>C2I/81,2 | 80                        | 1800  |                   |           |
|                                              | 80                      | 0,39<br>155<br>ICI/75,2                                                                                             | 0,63<br>265<br>ICI/79,5 | 0,77<br>325<br>ICI/79,5 | 1,28<br>565<br>ICI/82,7 | 1,48<br>650<br>ICI/82,7   | 3,04<br>1 240<br>ICI/76,7 | 6,11<br>2 530<br>ICI/78,1 | 7,06<br>2 920<br>ICI/78,1 | 12,4<br>5 140<br>ICI/78,1  | 13,8<br>5 880<br>ICI/80,5  | 25,5<br>10 580<br>ICI/78,1 | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         | 80    | 1800              |           |
|                                              | 71                      | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 9,98<br>4 180<br>C2I/70,2 | 17,4<br>7 520<br>C2I/72,3  | 19,2<br>8 240<br>C2I/72    | 34,7<br>14 570<br>C2I/70,3 | 41,3<br>17 810<br>C2I/72,2 | 63,8<br>27 130<br>C2I/71,2 | 81,6<br>34 940<br>C2I/71,7 | 105<br>44 740<br>C2I/71,1 | 132<br>55 920<br>C2I/71,1 | 160<br>69 880<br>C2I/73,1 | 71    | 1600              |           |
|                                              | 63                      | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 10,7<br>4 520<br>C2I/62   | 15,5<br>6 910<br>C2I/65,2  | 20,8<br>9 310<br>C2I/65,5  | 31,3<br>13 710<br>C2I/64,2 | 45,4<br>19 570<br>C2I/63,2 | 64,9<br>27 500<br>C2I/62,1 | 82,5<br>35 640<br>C2I/63,3 | 107<br>47 430<br>C2I/65,1 | 133<br>59 290<br>C2I/65,1 | 177<br>77 470<br>C2I/64   | 63    | 1400              |           |
|                                              | 63                      | 0,38<br>155<br>ICI/60,1                                                                                             | 0,63<br>270<br>ICI/63,6 | 0,77<br>335<br>ICI/63,6 | 1,28<br>580<br>ICI/66,2 | 1,48<br>670<br>ICI/66,2   | 3,31<br>1 380<br>ICI/61,3 | 6,18<br>2 640<br>ICI/62,5 | 8,54<br>3 640<br>ICI/62,5 | 13,6<br>5 790<br>ICI/62,5  | 17,1<br>7 500<br>ICI/64,4  | 27,4<br>11 690<br>ICI/62,5 | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | –                         | 63    | 1400              |           |
|                                              | 56                      | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | –                         | 10<br>4 250<br>C2I/55,4   | 17,3<br>7 520<br>C2I/57    | 19<br>8 250<br>C2I/56,8    | 34,4<br>14 570<br>C2I/55,5 | 46<br>19 990<br>C2I/56,9   | 65,6<br>28 130<br>C2I/56,1 | 92,7<br>40 040<br>C2I/56,6 | 105<br>45 000<br>C2I/56   | 131<br>56 000<br>C2I/56   | 169<br>74 330<br>C2I/57,6 | 56    | 1250              |           |
| 50                                           | –                       | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 10,2<br>4 400<br>C2I/50,4 | 15,5<br>6 910<br>C2I/52,1 | 20,8<br>9 310<br>C2I/52,4  | 29,9<br>13 730<br>C2I/53,9 | 43,3<br>19 600<br>C2I/53,1 | 61,9<br>27 540<br>C2I/52,1 | 78,8<br>35 700<br>C2I/53,1 | 108<br>47 410<br>C2I/51,3  | 135<br>59 260<br>C2I/51,3 | 180<br>77 360<br>C2I/50,5 | 50                        | 1120  |                   |           |
| 50                                           | 0,4<br>165<br>ICI/49    | 0,68<br>295<br>ICI/50,9                                                                                             | 0,8<br>350<br>ICI/50,9  | 1,4<br>635<br>ICI/53    | 1,58<br>715<br>ICI/53   | 3,1<br>1 320<br>ICI/49,9  | 6,88<br>2 930<br>ICI/50   | 8,8<br>3 700<br>ICI/49,3  | 13,7<br>6 150<br>ICI/52,5 | 19,4<br>8 400<br>ICI/50,8  | 27,8<br>12 440<br>ICI/52,5 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | 50                        | 1120  |                   |           |
| 45                                           | –                       | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 9,87<br>4 250<br>C2I/45,1 | 17,3<br>7 520<br>C2I/45,6 | 23,3<br>10 110<br>C2I/45,4 | 32,8<br>14 600<br>C2I/46,6 | 45,3<br>20 680<br>C2I/47,8 | 62,6<br>28 170<br>C2I/47,1 | 88,7<br>40 250<br>C2I/47,5 | 107<br>45 000<br>C2I/44,2  | 133<br>56 000<br>C2I/44,2 | 166<br>72 030<br>C2I/45,4 | 45                        | 1000  |                   |           |
| 40                                           | –                       | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 10,2<br>4 180<br>C2I/38,7 | 18,3<br>7 670<br>C2I/39,5 | 21,1<br>9 160<br>C2I/41    | 33,8<br>15 250<br>C2I/42,6 | 44<br>19 350<br>C2I/41,4   | 64,9<br>29 490<br>C2I/42,8 | 88,2<br>38 880<br>C2I/41,6 | 119<br>49 850<br>C2I/39,5  | 149<br>62 310<br>C2I/39,5 | 163<br>71 000<br>C2I/41   | 40                        | 900   |                   |           |
| 40                                           | 0,45<br>180<br>ICI/38,6 | 0,74<br>315<br>ICI/40,1                                                                                             | 0,91<br>385<br>ICI/40,1 | 1,51<br>670<br>ICI/41,8 | 1,75<br>775<br>ICI/41,8 | 3,85<br>1 610<br>ICI/39,4 | 7,54<br>3 160<br>ICI/39,4 | 7,62<br>3 250<br>ICI/40,2 | 15,7<br>6 910<br>ICI/41,4 | 18,5<br>8 140<br>ICI/41,6  | 29,5<br>12 970<br>ICI/41,4 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                         | –                         | 40                        | 900   |                   |           |
| 35,5                                         | –                       | –                                                                                                                   | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 9,49<br>4 250<br>C2I/37,5 | 16,8<br>7 530<br>C2I/37,5 | 20,3<br>9 050<br>C2I/37,3  | 34,6<br>14 570<br>C2I/35,3 | 41,6<br>18 000<br>C2I/36,2 | 63,3<br>28 160<br>C2I/37,2 | 88,6<br>39 680<br>C2I/37,5 | 104<br>45 000<br>C2I/36,3  | 129<br>56 000<br>C2I/36,3 | 159<br>71 000<br>C2I/37,3 | 35,5                      | 800   |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



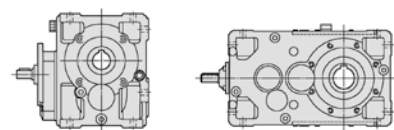
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>... / i</div></div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           | $i_N$                     | $\eta_1$ | $\eta_{N_2}$<br>min <sup>-1</sup> |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|-----------------------------------|
|                                              |       | 50                                                                                                 | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                       |                           |          |                                   |
|                                              |       |                                                                                                    |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |          |                                   |
| 280 000                                      | 31,5  | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,87<br>4 250<br>C2I/32   | 15,5<br>6 910<br>C2I/33,1 | 20,8<br>9 310<br>C2I/33,2  | 29,9<br>13 730<br>C2I/34,2 | 43,3<br>19 600<br>C2I/33,7 | 61,9<br>27 540<br>C2I/33,1 | 78,7<br>35 700<br>C2I/33,7 | 120<br>50 640<br>C2I/31,3  | 150<br>63 300<br>C2I/31,3  | 162<br>71 000<br>C2I/32,5 | 31,5                      | 710      | 22,4                              |
|                                              | 31,5  | 0,44<br>190<br>ICI/32,1                                                                            | 0,76<br>335<br>ICI/33   | 0,87<br>385<br>ICI/33   | 1,48<br>625<br>ICI/31,4 | 1,74<br>735<br>ICI/31,4 | 3,39<br>1 500<br>ICI/32,8 | 6,45<br>2 810<br>ICI/32,4 | —                         | 13,1<br>5 530<br>ICI/31,4 | —                          | 26,3<br>11 570<br>ICI/32,7 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 31,5                      | 710      |                                   |
|                                              | 31,5  | —                                                                                                  | 0,56<br>235<br>CI/31,3  | 0,62<br>260<br>CI/31,3  | 1,09<br>475<br>CI/32,5  | 1,36<br>595<br>CI/32,5  | 2,65<br>1 070<br>CI/30,1  | 4,96<br>2 090<br>CI/31,3  | —                         | 9,66<br>4 000<br>CI/30,8  | —                          | 19,8<br>8 190<br>CI/30,8   | —                          | 39,7<br>16 950<br>CI/31,7  | —                          | —                          | —                          | —                         | 31,5                      | 710      |                                   |
|                                              | 28    | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,81<br>4 250<br>C2I/28,6 | 17,2<br>7 520<br>C2I/28,9 | 23,2<br>10 120<br>C2I/28,8 | 32,6<br>14 600<br>C2I/29,5 | 45<br>20 680<br>C2I/30,3   | 62,2<br>28 180<br>C2I/29,9 | 88,2<br>40 260<br>C2I/30,1 | 106<br>45 000<br>C2I/28    | 132<br>56 000<br>C2I/28    | 163<br>71 000<br>C2I/28,8 | 28                        | 630      |                                   |
|                                              | 25    | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 10<br>4 190<br>C2I/24,5   | 18<br>7 680<br>C2I/25,1   | 20,7<br>9 170<br>C2I/26    | 33,1<br>15 260<br>C2I/27   | 41,8<br>18 730<br>C2I/26,3 | 63,7<br>29 510<br>C2I/27,2 | 89<br>40 000<br>C2I/26,4   | 117<br>49 840<br>C2I/25,1  | 146<br>62 300<br>C2I/25,1  | 160<br>71 000<br>C2I/26   | 25                        | 560      |                                   |
|                                              | 25    | 0,38<br>155<br>CI/24,1                                                                             | 0,61<br>260<br>CI/25    | 0,78<br>330<br>CI/25    | 1,31<br>580<br>CI/26    | 1,51<br>670<br>CI/26    | 2,73<br>1 120<br>CI/24,1  | 5,94<br>2 530<br>CI/25    | —                         | 12,1<br>5 070<br>CI/24,6  | —                          | 24,2<br>10 150<br>CI/24,6  | —                          | 48,3<br>20 920<br>CI/25,4  | —                          | —                          | —                          | —                         | 25                        | 560      |                                   |
| 250 000                                      | 200   | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 030<br>ICI/192          | 2 350<br>ICI/199          | —                         | 4 510<br>ICI/196          | —                          | 9 210<br>ICI/196           | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —        | 20                                |
|                                              | 160   | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 3 710<br>C2I/151          | 5 810<br>C2I/154          | 8 430<br>C2I/158           | 11 710<br>C2I/151          | 16 890<br>C2I/156          | 24 120<br>C2I/156          | 32 410<br>C2I/154          | 42 260<br>C2I/156          | 49 720<br>C2I/156          | 67 000<br>C2I/161         | —                         | —        |                                   |
|                                              | 160   | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 240<br>ICI/154          | 2 540<br>ICI/159          | 2 850<br>ICI/159          | 4 890<br>ICI/157          | 5 640<br>ICI/162           | 10 850<br>ICI/157          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —        |                                   |
|                                              | 125   | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,79<br>4 120<br>C2I/123  | 14,1<br>6 930<br>C2I/129  | 18,4<br>9 140<br>C2I/130   | 28,3<br>13 750<br>C2I/127  | 36<br>17 230<br>C2I/125    | 58,7<br>27 590<br>C2I/123  | 69,2<br>33 170<br>C2I/125  | —<br>47 590<br>C2I/129     | —<br>59 480<br>C2I/129     | —<br>63 280<br>C2I/127    | 125                       | 2500     |                                   |
|                                              | 125   | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | 2,96<br>1 390<br>ICI/123  | 5,45<br>2 650<br>ICI/127  | 7,53<br>3 660<br>ICI/127  | 12,1<br>5 810<br>ICI/126  | 14,6<br>7 250<br>ICI/130   | 24,4<br>11 730<br>ICI/126  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 125                       | 2500     |                                   |
|                                              | 100   | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,05<br>4 240<br>C2I/98,2 | 14,1<br>6 930<br>C2I/103  | 18,8<br>9 340<br>C2I/104   | 28,3<br>13 750<br>C2I/102  | 39<br>18 670<br>C2I/100    | 58,7<br>27 590<br>C2I/98,5 | 73,4<br>35 190<br>C2I/100  | 96,5<br>47 590<br>C2I/103  | 121<br>59 480<br>C2I/103   | 142<br>68 650<br>C2I/102  | 100                       | 2000     |                                   |
|                                              | 100   | —                                                                                                  | 0,52<br>245<br>ICI/99,4 | 0,62<br>295<br>ICI/99,4 | 1,03<br>505<br>ICI/103  | 1,21<br>595<br>ICI/103  | 2,74<br>1 310<br>ICI/100  | 6,07<br>2 950<br>ICI/102  | 7,75<br>3 710<br>ICI/100  | 11,8<br>5 950<br>ICI/106  | 16,4<br>8 000<br>ICI/102   | 23,6<br>11 920<br>ICI/106  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 100                       | 2000     |                                   |
|                                              | 90    | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,15<br>4 260<br>C2I/87,8 | 15,7<br>7 540<br>C2I/90,4 | 17,3<br>8 270<br>C2I/90    | 31,3<br>14 620<br>C2I/87,9 | 39,5<br>18 900<br>C2I/90,3 | 59,8<br>28 210<br>C2I/89   | 72,4<br>34 450<br>C2I/89,7 | 95,2<br>44 890<br>C2I/88,8 | 119<br>56 110<br>C2I/88,8  | 142<br>68 900<br>C2I/91,4 | 90                        | 1800     |                                   |
|                                              | 80    | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,41<br>4 410<br>C2I/78,6 | 14,1<br>6 930<br>C2I/82,7 | 18,8<br>9 340<br>C2I/83,1  | 28,3<br>13 750<br>C2I/81,4 | 41<br>19 630<br>C2I/80,2   | 58,7<br>27 590<br>C2I/78,8 | 70,9<br>33 990<br>C2I/80,3 | 96,5<br>47 590<br>C2I/82,6 | 121<br>59 480<br>C2I/82,6  | 140<br>67 910<br>C2I/81,2 | 80                        | 1600     |                                   |
|                                              | 80    | 0,35<br>155<br>ICI/75,2                                                                            | 0,56<br>270<br>ICI/79,5 | 0,69<br>330<br>ICI/79,5 | 1,16<br>570<br>ICI/82,7 | 1,34<br>660<br>ICI/82,7 | 2,72<br>1 240<br>ICI/76,7 | 5,45<br>2 540<br>ICI/78,1 | 6,36<br>2 970<br>ICI/78,1 | 11,2<br>5 220<br>ICI/78,1 | 12,4<br>5 970<br>ICI/80,5  | 23<br>10 730<br>ICI/78,1   | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 80                        | 1600     |                                   |
|                                              | 71    | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 8,87<br>4 250<br>C2I/70,2 | 15,3<br>7 550<br>C2I/72,3  | 16,9<br>8 290<br>C2I/72    | 30,5<br>14 630<br>C2I/70,3 | 37,6<br>18 530<br>C2I/72,2 | 58,1<br>28 240<br>C2I/71,2 | 72,5<br>35 500<br>C2I/71,7 | 92,8<br>45 000<br>C2I/71,1 | 116<br>56 160<br>C2I/71,1 | 142<br>71 000<br>C2I/73,1 | 71       | 1400                              |
|                                              | 63    | —                                                                                                  | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 9,75<br>4 610<br>C2I/62   | 13,9<br>6 930<br>C2I/65,2  | 18,7<br>9 350<br>C2I/65,5  | 28,1<br>13 760<br>C2I/64,2 | 40,7<br>19 640<br>C2I/63,2 | 58,2<br>27 600<br>C2I/62,1 | 74<br>35 770<br>C2I/63,3   | 95,7<br>47 600<br>C2I/65,1 | 120<br>59 500<br>C2I/65,1 | 159<br>77 740<br>C2I/64   | 63       | 1250                              |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



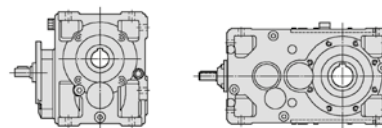
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><div><math>P_{N2}</math> kW</div><div><math>M_{N2}</math> N m</div><div>...<br/><math>/i</math></div></div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           | $i_N$                     | $n_1$             | $n_N$ |  |
|---------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|-------|--|
|                                             |       |                                                                                                                  |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |                           | min <sup>-1</sup> |       |  |
|                                             |       | 50                                                                                                               | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                       | 360                       |                           |                   |       |  |
| 250 000                                     | 63    | 0,34<br>155<br>ICI/60,1                                                                                          | 0,56<br>270<br>ICI/63,6 | 0,69<br>335<br>ICI/63,6 | 1,15<br>580<br>ICI/66,2 | 1,33<br>670<br>ICI/66,2 | 2,97<br>1 390<br>ICI/61,3 | 5,54<br>2 650<br>ICI/62,5 | 7,66<br>3 660<br>ICI/62,5 | 12,2<br>5 810<br>ICI/62,5 | 15,2<br>7 500<br>ICI/64,4  | 24,6<br>11 730<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 63                        | 1250              | 20    |  |
|                                             | 56    | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,14<br>4 320<br>C2I/55,4 | 15,5<br>7 540<br>C2I/57   | 17,1<br>8 280<br>C2I/56,8  | 30,9<br>14 620<br>C2I/55,5 | 41,3<br>20 060<br>C2I/56,9 | 59<br>28 230<br>C2I/56,1   | 83,3<br>40 180<br>C2I/56,6 | 94,2<br>45 000<br>C2I/56   | 117<br>56 130<br>C2I/56   | 156<br>76 820<br>C2I/57,6 | 56                        | 1120              |       |  |
|                                             | 50    | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,45<br>4 550<br>C2I/50,4 | 13,9<br>6 930<br>C2I/52,1 | 18,7<br>9 350<br>C2I/52,4  | 26,8<br>13 780<br>C2I/53,9 | 38,8<br>19 670<br>C2I/53,1 | 55,5<br>27 640<br>C2I/52,1 | 70,6<br>35 830<br>C2I/53,1 | 97,1<br>47 580<br>C2I/51,3 | 121<br>59 470<br>C2I/51,3 | 161<br>77 700<br>C2I/50,5 | 50                        | 1000              |       |  |
|                                             | 50    | 0,36<br>165<br>ICI/49                                                                                            | 0,61<br>300<br>ICI/50,9 | 0,72<br>350<br>ICI/50,9 | 1,26<br>635<br>ICI/53   | 1,41<br>715<br>ICI/53   | 2,77<br>1 320<br>ICI/49,9 | 6,17<br>2 940<br>ICI/50   | 7,88<br>3 710<br>ICI/49,3 | 12,3<br>6 150<br>ICI/52,5 | 17,4<br>8 430<br>ICI/50,8  | 24,8<br>12 440<br>ICI/52,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 50                        | 1000              |       |  |
|                                             | 45    | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,89<br>4 250<br>C2I/45,1 | 15,6<br>7 540<br>C2I/45,6 | 21,1<br>10 150<br>C2I/45,4 | 29,6<br>14 640<br>C2I/46,6 | 40,9<br>20 750<br>C2I/47,8 | 56,5<br>28 260<br>C2I/47,1 | 80,1<br>40 380<br>C2I/47,5 | 96<br>45 000<br>C2I/44,2   | 120<br>56 100<br>C2I/44,2 | 154<br>74 350<br>C2I/45,4 | 45                        | 900               |       |  |
|                                             | 40    | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,12<br>4 210<br>C2I/38,7 | 16,4<br>7 750<br>C2I/39,5 | 18,8<br>9 200<br>C2I/41    | 30,4<br>15 460<br>C2I/42,6 | 40,3<br>19 920<br>C2I/41,4 | 58,5<br>29 900<br>C2I/42,8 | 81,2<br>40 280<br>C2I/41,6 | 108<br>51 130<br>C2I/39,5  | 135<br>63 910<br>C2I/39,5 | 145<br>71 000<br>C2I/41   | 40                        | 800               |       |  |
|                                             | 40    | 0,4<br>185<br>ICI/38,6                                                                                           | 0,66<br>315<br>ICI/40,1 | 0,81<br>385<br>ICI/40,1 | 1,34<br>670<br>ICI/41,8 | 1,55<br>775<br>ICI/41,8 | 3,43<br>1 610<br>ICI/39,4 | 6,73<br>3 170<br>ICI/39,4 | 7,01<br>3 360<br>ICI/40,2 | 14<br>6 930<br>ICI/41,4   | 16,5<br>8 170<br>ICI/41,6  | 26,4<br>13 020<br>ICI/41,4 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 40                        | 800               |       |  |
|                                             | 35,5  | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,42<br>4 250<br>C2I/37,5 | 15<br>7 550<br>C2I/37,5   | 18,7<br>9 380<br>C2I/37,3  | 30,8<br>14 630<br>C2I/35,3 | 37,7<br>18 380<br>C2I/36,2 | 56,4<br>28 270<br>C2I/37,2 | 78,9<br>39 820<br>C2I/37,5 | 92,2<br>45 000<br>C2I/36,3 | 115<br>56 170<br>C2I/36,3 | 144<br>72 300<br>C2I/37,3 | 35,5                      | 710               |       |  |
|                                             | 31,5  | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 9,08<br>4 400<br>C2I/32   | 13,8<br>6 940<br>C2I/33,1 | 18,6<br>9 350<br>C2I/33,2  | 26,6<br>13 780<br>C2I/34,2 | 38,6<br>19 670<br>C2I/33,7 | 55,2<br>27 650<br>C2I/33,1 | 70,1<br>35 830<br>C2I/33,7 | 108<br>51 180<br>C2I/31,3  | 135<br>63 970<br>C2I/31,3 | 144<br>71 000<br>C2I/32,5 | 31,5                      | 630               |       |  |
|                                             | 31,5  | 0,39<br>190<br>ICI/32,1                                                                                          | 0,67<br>335<br>ICI/33   | 0,77<br>385<br>ICI/33   | 1,32<br>630<br>ICI/31,4 | 1,55<br>740<br>ICI/31,4 | 3,02<br>1 500<br>ICI/32,8 | 5,93<br>2 910<br>ICI/32,4 | —                         | 11,6<br>5 530<br>ICI/31,4 | —                          | 23,4<br>11 610<br>ICI/32,7 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 31,5                      | 630               |       |  |
|                                             | 31,5  | —                                                                                                                | 0,5<br>235<br>CI/31,3   | 0,55<br>260<br>CI/31,3  | 0,97<br>480<br>CI/32,5  | 1,21<br>595<br>CI/32,5  | 2,36<br>1 080<br>CI/30,1  | 4,42<br>2 090<br>CI/31,3  | —                         | 8,58<br>4 000<br>CI/30,8  | —                          | 17,6<br>8 220<br>CI/30,8   | —                          | 35,3<br>17 000<br>CI/31,7  | —                          | —                          | —                         | —                         | 31,5                      | 630               |       |  |
|                                             | 28    | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | —                         | 8,72<br>4 250<br>C2I/28,6 | 15,3<br>7 550<br>C2I/28,9  | 20,7<br>10 150<br>C2I/28,8 | 29,1<br>14 650<br>C2I/29,5 | 40,2<br>20 760<br>C2I/30,3 | 55,5<br>28 280<br>C2I/29,9 | 78,7<br>40 410<br>C2I/30,1 | 94,2<br>45 000<br>C2I/28  | 117<br>56 000<br>C2I/28   | 146<br>71 580<br>C2I/28,8 | 28                | 560   |  |
| 224 000                                     | 200   | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 030<br>ICI/192          | 2 350<br>ICI/199          | —                         | 4 530<br>ICI/196          | —                          | 9 250<br>ICI/196           | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | —                         |                   |       |  |
|                                             | 160   | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,24<br>3 720<br>C2I/151  | 11,1<br>5 830<br>C2I/154  | 15,7<br>8 460<br>C2I/158   | 22,8<br>11 760<br>C2I/151  | 31,8<br>16 950<br>C2I/156  | 45,4<br>24 210<br>C2I/156  | 62<br>32 540<br>C2I/154    | —<br>42 420<br>C2I/156     | —<br>49 900<br>C2I/156    | —<br>67 000<br>C2I/161    | 160                       | 2800              | 18    |  |
|                                             | 160   | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | 2,38<br>1 250<br>ICI/154  | 4,71<br>2 550<br>ICI/159  | 5,27<br>2 860<br>ICI/159  | 9,16<br>4 910<br>ICI/157  | 10,3<br>5 660<br>ICI/162   | 20,9<br>11 180<br>ICI/157  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 160                       | 2800              |       |  |
|                                             | 125   | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,9<br>4 140<br>C2I/123   | 12,6<br>6 960<br>C2I/129  | 16,6<br>9 170<br>C2I/130   | 25,5<br>13 800<br>C2I/127  | 32,4<br>17 290<br>C2I/125  | 52,8<br>27 690<br>C2I/123  | 64,1<br>34 280<br>C2I/125  | 86,8<br>47 750<br>C2I/129  | 108<br>59 690<br>C2I/129  | 121<br>65 400<br>C2I/127  | 125                       | 2240              |       |  |
|                                             | 125   | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | 2,66<br>1 390<br>ICI/123  | 4,9<br>2 660<br>ICI/127   | 6,77<br>3 670<br>ICI/127  | 10,9<br>5 830<br>ICI/126  | 13,2<br>7 270<br>ICI/130   | 22<br>11 770<br>ICI/126    | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 125                       | 2240              |       |  |
|                                             | 100   | —                                                                                                                | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,17<br>4 260<br>C2I/98,2 | 12,7<br>6 960<br>C2I/103  | 17<br>9 370<br>C2I/104     | 25,6<br>13 800<br>C2I/102  | 35,2<br>18 730<br>C2I/100  | 53<br>27 680<br>C2I/98,5   | 67,4<br>35 880<br>C2I/100  | 87,2<br>47 740<br>C2I/103  | 109<br>59 680<br>C2I/103  | 132<br>70 860<br>C2I/102  | 100                       | 1800              |       |  |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>l</i> </div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                       | 360                       |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |                           |       |                            |          |
| 224 000                                     | 100   | —                                                                                       | 0,47<br>245<br>ICI/99,4 | 0,56<br>295<br>ICI/99,4 | 0,93<br>510<br>ICI/103  | 1,09<br>600<br>ICI/103  | 2,47<br>1 310<br>ICI/100  | 5,48<br>2 960<br>ICI/102  | 7<br>3 720<br>ICI/100     | 10,7<br>5 970<br>ICI/106  | 15,2<br>8 250<br>ICI/102   | 21,5<br>12 070<br>ICI/106  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 100   | 1800                       | 18       |
|                                             | 90    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,17<br>4 280<br>C2I/87,8 | 14,1<br>7 610<br>C2I/90,4 | 15,5<br>8 300<br>C2I/90    | 28<br>14 720<br>C2I/87,9   | 35,2<br>18 970<br>C2I/90,3 | 53,5<br>28 400<br>C2I/89   | 65,3<br>34 940<br>C2I/89,7 | 85,5<br>45 360<br>C2I/88,8 | 107<br>56 700<br>C2I/88,8 | 128<br>69 880<br>C2I/91,4 | 90    | 1600                       |          |
|                                             | 80    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,57<br>4 590<br>C2I/78,8 | 12,3<br>6 960<br>C2I/82,7 | 16,6<br>9 380<br>C2I/83,1  | 24,9<br>13 810<br>C2I/81,4 | 36<br>19 710<br>C2I/80,2   | 51,6<br>27 710<br>C2I/78,8 | 64,6<br>35 380<br>C2I/80,3 | 84,8<br>47 790<br>C2I/82,6 | 106<br>59 730<br>C2I/82,6 | 125<br>69 000<br>C2I/81,2 | 80    | 1400                       |          |
|                                             | 80    | 0,3<br>155<br>ICI/75,2                                                                  | 0,5<br>270<br>ICI/79,5  | 0,62<br>335<br>ICI/79,5 | 1,03<br>580<br>ICI/82,7 | 1,19<br>670<br>ICI/82,7 | 2,39<br>1 250<br>ICI/76,7 | 4,79<br>2 550<br>ICI/78,1 | 5,63<br>3 000<br>ICI/78,1 | 9,94<br>5 300<br>ICI/78,1 | 10,9<br>6 000<br>ICI/80,5  | 20,8<br>11 060<br>ICI/78,1 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 80    | 1400                       |          |
|                                             | 71    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,92<br>4 250<br>C2I/70,2 | 13,8<br>7 630<br>C2I/72,3 | 15,2<br>8 340<br>C2I/72    | 27,5<br>14 770<br>C2I/70,3 | 34,8<br>19 180<br>C2I/72,2 | 52,4<br>28 510<br>C2I/71,2 | 64,8<br>35 500<br>C2I/71,7 | 83,8<br>45 520<br>C2I/71,1 | 105<br>56 900<br>C2I/71,1 | 127<br>71 000<br>C2I/73,1 | 71    | 1250                       |          |
|                                             | 63    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,77<br>4 630<br>C2I/62   | 12,5<br>6 960<br>C2I/65,2 | 16,8<br>9 380<br>C2I/65,5  | 25,2<br>13 800<br>C2I/64,2 | 36,6<br>19 700<br>C2I/63,2 | 52,3<br>27 690<br>C2I/62,1 | 66,5<br>35 890<br>C2I/63,3 | 86<br>47 760<br>C2I/65,1   | 108<br>59 710<br>C2I/65,1 | 143<br>78 010<br>C2I/64   | 63    | 1120                       |          |
|                                             | 63    | 0,3<br>155<br>ICI/60,1                                                                  | 0,5<br>270<br>ICI/63,6  | 0,62<br>335<br>ICI/63,6 | 1,03<br>580<br>ICI/66,2 | 1,19<br>670<br>ICI/66,2 | 2,67<br>1 390<br>ICI/61,3 | 4,98<br>2 660<br>ICI/62,5 | 6,88<br>3 670<br>ICI/62,5 | 10,9<br>5 830<br>ICI/62,5 | 13,7<br>7 500<br>ICI/64,4  | 22,1<br>11 770<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 63    | 1120                       |          |
|                                             | 56    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,41<br>4 450<br>C2I/55,4 | 14<br>7 620<br>C2I/57     | 15,4<br>8 330<br>C2I/55,5  | 27,8<br>14 740<br>C2I/55,5 | 37<br>20 130<br>C2I/56,9   | 53,1<br>28 440<br>C2I/56,1 | 74,6<br>40 320<br>C2I/56,6 | 84,9<br>45 420<br>C2I/56   | 106<br>56 780<br>C2I/56   | 144<br>79 480<br>C2I/57,6 | 56    | 1000                       |          |
|                                             | 50    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,65<br>4 630<br>C2I/50,4 | 12,6<br>6 960<br>C2I/52,1 | 16,9<br>9 380<br>C2I/52,4  | 24,2<br>13 820<br>C2I/53,9 | 35<br>19 730<br>C2I/53,1   | 50,1<br>27 730<br>C2I/52,1 | 63,7<br>35 940<br>C2I/53,1 | 87,7<br>47 730<br>C2I/51,3 | 110<br>59 670<br>C2I/51,3 | 146<br>77 960<br>C2I/50,5 | 50    | 900                        |          |
|                                             | 50    | 0,32<br>170<br>ICI/49                                                                   | 0,55<br>300<br>ICI/50,9 | 0,65<br>350<br>ICI/50,9 | 1,13<br>640<br>ICI/53   | 1,27<br>715<br>ICI/53   | 2,49<br>1 320<br>ICI/49,9 | 5,57<br>2 950<br>ICI/50   | 7,12<br>3 720<br>ICI/49,3 | 11<br>6 150<br>ICI/52,5   | 15,7<br>8 460<br>ICI/50,8  | 22,3<br>12 440<br>ICI/52,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 50    | 900                        |          |
|                                             | 45    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,08<br>4 350<br>C2I/45,1 | 14<br>7 620<br>C2I/45,6   | 18,8<br>10 190<br>C2I/45,4 | 26,7<br>14 850<br>C2I/46,6 | 36,9<br>21 030<br>C2I/47,8 | 50,9<br>28 650<br>C2I/47,1 | 72,2<br>40 940<br>C2I/47,5 | 86<br>45 320<br>C2I/44,2   | 107<br>56 650<br>C2I/44,2 | 142<br>77 020<br>C2I/45,4 | 45    | 800                        |          |
|                                             | 40    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,15<br>4 240<br>C2I/38,7 | 14,6<br>7 750<br>C2I/39,5 | 16,7<br>9 230<br>C2I/41    | 27,1<br>15 500<br>C2I/42,6 | 35,9<br>19 990<br>C2I/41,4 | 52,8<br>30 440<br>C2I/42,8 | 72,4<br>40 450<br>C2I/41,6 | 97,9<br>52 060<br>C2I/39,5 | 122<br>65 070<br>C2I/39,5 | 131<br>72 070<br>C2I/41   | 40    | 710                        |          |
|                                             | 40    | 0,35<br>185<br>ICI/38,6                                                                 | 0,58<br>315<br>ICI/40,1 | 0,72<br>385<br>ICI/40,1 | 1,19<br>670<br>ICI/41,8 | 1,38<br>775<br>ICI/41,8 | 3,06<br>1 620<br>ICI/39,4 | 6<br>3 180<br>ICI/39,4    | 6,45<br>3 480<br>ICI/40,2 | 12,5<br>6 960<br>ICI/41,4 | 14,7<br>8 210<br>ICI/41,6  | 23,5<br>13 070<br>ICI/41,4 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 40    | 710                        |          |
|                                             | 35,5  | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,49<br>4 260<br>C2I/37,5 | 13,5<br>7 670<br>C2I/37,5 | 17,2<br>9 730<br>C2I/37,3  | 27,6<br>14 760<br>C2I/35,3 | 34,7<br>19 050<br>C2I/36,2 | 50,8<br>28 670<br>C2I/37,2 | 70,3<br>39 970<br>C2I/37,5 | 83<br>45 610<br>C2I/36,3   | 104<br>57 010<br>C2I/36,3 | 133<br>74 940<br>C2I/37,3 | 35,5  | 630                        |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 8,36<br>4 560<br>C2I/32   | 12,3<br>6 960<br>C2I/33,1 | 16,6<br>9 380<br>C2I/33,2  | 23,7<br>13 830<br>C2I/34,2 | 34,4<br>19 740<br>C2I/33,7 | 49,2<br>27 750<br>C2I/33,1 | 62,6<br>35 970<br>C2I/33,7 | 97,5<br>52 100<br>C2I/31,3 | 122<br>65 120<br>C2I/31,3 | 129<br>71 610<br>C2I/32,5 | 31,5  | 560                        |          |
|                                             | 31,5  | 0,35<br>195<br>ICI/32,1                                                                 | 0,6<br>335<br>ICI/33    | 0,69<br>385<br>ICI/33   | 1,17<br>630<br>ICI/31,4 | 1,38<br>740<br>ICI/31,4 | 2,68<br>1 500<br>ICI/32,8 | 5,46<br>3 010<br>ICI/32,4 | —                         | 10,3<br>5 530<br>ICI/31,4 | —                          | 20,9<br>11 660<br>ICI/32,7 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         | 31,5  | 560                        |          |
|                                             | 31,5  | —                                                                                       | 0,44<br>235<br>CI/31,3  | 0,49<br>265<br>CI/31,3  | 0,87<br>480<br>CI/32,5  | 1,08<br>600<br>CI/32,5  | 2,11<br>1 080<br>CI/30,1  | 3,94<br>2 100<br>CI/31,3  | —                         | 7,62<br>4 000<br>CI/30,8  | —                          | 15,7<br>8 250<br>CI/30,8   | —                          | 31,4<br>17 000<br>CI/31,7  | —                          | —                          | —                         | —                         | 31,5  | 560                        |          |
| 200 000                                     | 200   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1 060<br>ICI/192          | 2 360<br>ICI/199          | —                         | 4 550<br>ICI/196          | —                          | 9 280<br>ICI/196           | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | —                         |       |                            |          |

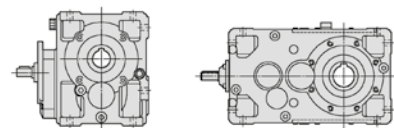
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                     | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                       |       |                            |          |
|                                             |       |                                        |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |       |                            |          |
| 200 000                                     | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,49<br>3 730<br>C2I/151  | 9,95<br>5 850<br>C2I/154  | 14<br>8 490<br>C2I/158     | 20,4<br>11 800<br>C2I/151  | 28,5<br>17 010<br>C2I/156  | 40,7<br>24 300<br>C2I/156  | 55,6<br>32 650<br>C2I/154  | —<br>42 570<br>C2I/156     | —<br>50 080<br>C2I/156     | —<br>69 000<br>C2I/161    | 160   | 2500                       | 16       |
|                                             | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 2,13<br>1 250<br>ICI/154  | 4,22<br>2 560<br>ICI/159  | 4,72<br>2 870<br>ICI/159  | 8,21<br>4 930<br>ICI/157  | 9,19<br>5 680<br>ICI/162   | 18,7<br>11 220<br>ICI/157  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 160   | 2500                       |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,08<br>4 150<br>C2I/123  | 11,4<br>7 020<br>C2I/129  | 14,9<br>9 210<br>C2I/130   | 22,9<br>13 890<br>C2I/127  | 29<br>17 350<br>C2I/125    | 47,4<br>27 870<br>C2I/123  | 59,2<br>35 460<br>C2I/125  | 78,3<br>48 240<br>C2I/129  | 97,9<br>60 310<br>C2I/129  | 112<br>67 660<br>C2I/127  | 125   | 2000                       |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 2,38<br>1 400<br>ICI/123  | 4,39<br>2 670<br>ICI/127  | 6,07<br>3 680<br>ICI/127  | 9,75<br>5 850<br>ICI/126  | 11,8<br>7 300<br>ICI/130   | 19,7<br>11 810<br>ICI/126  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 125   | 2000                       |          |
|                                             | 100   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,29<br>4 270<br>C2I/98,2 | 11,4<br>7 020<br>C2I/103  | 15,3<br>9 450<br>C2I/104   | 22,9<br>13 890<br>C2I/102  | 31,4<br>18 800<br>C2I/100  | 47,4<br>27 870<br>C2I/98,5 | 60,3<br>36 120<br>C2I/100  | 78,3<br>48 240<br>C2I/103  | 97,9<br>60 310<br>C2I/103  | 121<br>73 410<br>C2I/102  | 100   | 1600                       |          |
|                                             | 100   | —                                      | 0,42<br>250<br>ICI/99,4 | 0,5<br>295<br>ICI/99,4  | 0,83<br>510<br>ICI/103  | 0,97<br>600<br>ICI/103  | 2,2<br>1 320<br>ICI/100   | 4,89<br>2 970<br>ICI/102  | 6,25<br>3 740<br>ICI/100  | 9,61<br>6 050<br>ICI/106  | 13,9<br>8 500<br>ICI/102   | 19,4<br>12 240<br>ICI/106  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 100   | 1600                       |          |
|                                             | 90    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,17<br>4 300<br>C2I/87,8 | 12,6<br>7 750<br>C2I/90,4 | 13,7<br>8 380<br>C2I/90    | 25<br>15 020<br>C2I/87,9   | 30,9<br>19 050<br>C2I/90,3 | 47,7<br>28 980<br>C2I/89   | 58<br>35 500<br>C2I/89,7   | 76,4<br>46 280<br>C2I/88,8 | 95,5<br>57 850<br>C2I/88,8 | 114<br>71 000<br>C2I/91,4 | 90    | 1400                       |          |
|                                             | 80    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,77<br>4 660<br>C2I/78,6 | 11,1<br>7 040<br>C2I/82,7 | 14,9<br>9 490<br>C2I/83,1  | 22,4<br>13 940<br>C2I/81,4 | 32,5<br>19 900<br>C2I/80,2 | 46,5<br>27 970<br>C2I/78,8 | 59,1<br>36 250<br>C2I/80,3 | 76,7<br>48 420<br>C2I/82,6 | 95,9<br>60 520<br>C2I/82,6 | 115<br>71 170<br>C2I/81,2 | 80    | 1250                       |          |
|                                             | 80    | 0,27<br>155<br>ICI/75,2                | 0,45<br>270<br>ICI/79,5 | 0,55<br>335<br>ICI/79,5 | 0,92<br>580<br>ICI/82,7 | 1,06<br>670<br>ICI/82,7 | 2,14<br>1 250<br>ICI/76,7 | 4,29<br>2 560<br>ICI/78,1 | 5,03<br>3 000<br>ICI/78,1 | 8,88<br>5 300<br>ICI/78,1 | 9,76<br>6 000<br>ICI/80,5  | 18,8<br>11 220<br>ICI/78,1 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 80    | 1250                       |          |
|                                             | 71    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,33<br>4 390<br>C2I/70,2 | 12,6<br>7 750<br>C2I/72,3 | 13,7<br>8 380<br>C2I/72    | 25<br>15 020<br>C2I/70,3   | 32,2<br>19 820<br>C2I/72,2 | 47,7<br>28 980<br>C2I/71,2 | 58<br>35 500<br>C2I/71,7   | 76,4<br>46 280<br>C2I/71,1 | 95,5<br>57 850<br>C2I/71,1 | 114<br>71 000<br>C2I/73,1 | 71    | 1120                       |          |
|                                             | 63    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,87<br>4 650<br>C2I/62   | 11,3<br>7 030<br>C2I/65,2 | 15,1<br>9 470<br>C2I/65,5  | 22,7<br>13 910<br>C2I/64,2 | 32,9<br>19 860<br>C2I/63,2 | 47,1<br>27 910<br>C2I/62,1 | 59,8<br>36 170<br>C2I/63,3 | 77,7<br>48 310<br>C2I/65,1 | 97,1<br>60 390<br>C2I/65,1 | 129<br>78 900<br>C2I/64   | 63    | 1000                       |          |
|                                             | 63    | 0,27<br>155<br>ICI/60,1                | 0,45<br>270<br>ICI/63,6 | 0,55<br>335<br>ICI/63,6 | 0,92<br>580<br>ICI/66,2 | 1,06<br>670<br>ICI/66,2 | 2,39<br>1 400<br>ICI/61,3 | 4,46<br>2 660<br>ICI/62,5 | 6,17<br>3 680<br>ICI/62,5 | 9,81<br>5 850<br>ICI/62,5 | 12,2<br>7 500<br>ICI/64,4  | 19,8<br>11 810<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 63    | 1000                       |          |
|                                             | 56    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,59<br>4 460<br>C2I/55,4 | 12,8<br>7 740<br>C2I/57   | 13,9<br>8 370<br>C2I/56,8  | 25,4<br>14 970<br>C2I/55,5 | 33,4<br>20 200<br>C2I/56,9 | 48,5<br>28 900<br>C2I/56,1 | 67,4<br>40 460<br>C2I/56,6 | 77,6<br>46 150<br>C2I/56   | 97<br>57 690<br>C2I/56     | 134<br>82 030<br>C2I/57,6 | 56    | 900                        |          |
|                                             | 50    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,75<br>4 670<br>C2I/50,4 | 11,3<br>7 030<br>C2I/52,1 | 15,1<br>9 470<br>C2I/52,4  | 21,8<br>14 010<br>C2I/53,9 | 31,6<br>20 000<br>C2I/53,1 | 45,2<br>28 110<br>C2I/52,1 | 57,4<br>36 440<br>C2I/53,1 | 78,7<br>48 200<br>C2I/51,3 | 98,4<br>60 250<br>C2I/51,3 | 131<br>78 720<br>C2I/50,5 | 50    | 800                        |          |
|                                             | 50    | 0,29<br>170<br>ICI/49                  | 0,49<br>300<br>ICI/50,9 | 0,58<br>350<br>ICI/50,9 | 1,01<br>640<br>ICI/53   | 1,13<br>715<br>ICI/53   | 2,21<br>1 320<br>ICI/49,9 | 4,97<br>2 970<br>ICI/50   | 6,35<br>3 740<br>ICI/49,3 | 9,82<br>6 150<br>ICI/52,5 | 14<br>8 490<br>ICI/50,8    | 19,9<br>12 440<br>ICI/52,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 50    | 800                        |          |
|                                             | 45    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,44<br>4 510<br>C2I/45,1 | 12,6<br>7 750<br>C2I/45,6 | 16,7<br>10 220<br>C2I/45,4 | 24,1<br>15 120<br>C2I/46,6 | 33,3<br>21 410<br>C2I/47,8 | 46<br>29 170<br>C2I/47,1   | 65,3<br>41 680<br>C2I/47,5 | 77,7<br>46 140<br>C2I/44,2 | 97,1<br>57 680<br>C2I/44,2 | 131<br>79 830<br>C2I/45,4 | 45    | 710                        |          |
|                                             | 40    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,25<br>4 250<br>C2I/38,7 | 12,9<br>7 750<br>C2I/39,5 | 14,9<br>9 250<br>C2I/41    | 24<br>15 500<br>C2I/42,6   | 31,9<br>20 000<br>C2I/41,4 | 47,7<br>31 000<br>C2I/42,8 | 64,5<br>40 600<br>C2I/41,6 | 88,5<br>53 010<br>C2I/39,5 | 111<br>66 260<br>C2I/39,5  | 120<br>74 700<br>C2I/41   | 40    | 630                        |          |
|                                             | 40    | 0,32<br>185<br>ICI/38,6                | 0,52<br>315<br>ICI/40,1 | 0,64<br>385<br>ICI/40,1 | 1,06<br>670<br>ICI/41,8 | 1,22<br>775<br>ICI/41,8 | 2,74<br>1 640<br>ICI/39,4 | 5,37<br>3 210<br>ICI/39,4 | 5,93<br>3 610<br>ICI/40,2 | 11,2<br>7 030<br>ICI/41,4 | 13,1<br>8 240<br>ICI/41,6  | 20,9<br>13 120<br>ICI/41,4 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 40    | 630                        |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.

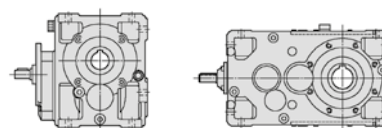




| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>I</i> </div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                       |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                           |       |                            |          |
| 200 000                                     | 35,5  | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,9<br>4 420<br>C2I/37,5  | 12,1<br>7 750<br>C2I/37,5 | 15,8<br>10 070<br>C2I/37,3 | 25<br>15 030<br>C2I/35,3   | 31,9<br>19 730<br>C2I/36,2 | 45,9<br>29 180<br>C2I/37,2 | 62,5<br>40 000<br>C2I/37,5 | 75,1<br>46 430<br>C2I/36,3 | 93,8<br>58 030<br>C2I/36,3 | 122<br>77 500<br>C2I/37,3 | 35,5  | 560                        | 16       |
| 180 000                                     | 200   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,62<br>1 060<br>ICI/192  | 3,5<br>2 370<br>ICI/199   | —                         | 6,81<br>4 560<br>ICI/196  | —                          | 13,9<br>9 310<br>ICI/196   | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 200   | 2800                       | 14       |
|                                             | 160   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,83<br>3 750<br>C2I/151  | 8,95<br>5 870<br>C2I/154  | 12,6<br>8 520<br>C2I/158   | 18,3<br>11 840<br>C2I/151  | 25,7<br>17 070<br>C2I/156  | 36,6<br>24 380<br>C2I/156  | 50<br>32 760<br>C2I/154    | 64,1<br>42 720<br>C2I/156  | 75,5<br>50 260<br>C2I/156  | 101<br>69 000<br>C2I/161  | 160   | 2240                       |          |
|                                             | 160   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,92<br>1 260<br>ICI/154  | 3,79<br>2 570<br>ICI/159  | 4,25<br>2 880<br>ICI/159  | 7,42<br>4 970<br>ICI/157  | 8,31<br>5 730<br>ICI/162   | 16,8<br>11 260<br>ICI/157  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 160   | 2240                       |          |
|                                             | 125   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,4<br>4 170<br>C2I/123   | 10,4<br>7 130<br>C2I/129  | 13,4<br>9 240<br>C2I/130   | 20,9<br>14 110<br>C2I/127  | 26,2<br>17 410<br>C2I/125  | 43,4<br>28 320<br>C2I/123  | 53,5<br>35 600<br>C2I/125  | 71,6<br>49 020<br>C2I/129  | 89,5<br>61 270<br>C2I/129  | 104<br>69 830<br>C2I/127  | 125   | 1800                       |          |
|                                             | 125   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 2,15<br>1 400<br>ICI/123  | 3,97<br>2 680<br>ICI/127  | 5,48<br>3 700<br>ICI/127  | 8,8<br>5 870<br>ICI/126   | 10,7<br>7 320<br>ICI/130   | 17,8<br>11 850<br>ICI/126  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 125   | 1800                       |          |
|                                             | 100   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,41<br>4 290<br>C2I/98,2 | 10,2<br>7 160<br>C2I/103  | 13,6<br>9 620<br>C2I/104   | 20,4<br>14 170<br>C2I/102  | 27,6<br>18 880<br>C2I/100  | 42,3<br>28 440<br>C2I/98,5 | 53,8<br>36 860<br>C2I/100  | 69,9<br>49 230<br>C2I/103  | 87,4<br>61 540<br>C2I/103  | 110<br>76 410<br>C2I/102  | 100   | 1400                       |          |
|                                             | 100   | —                                                                                       | 0,37<br>250<br>ICI/99,4 | 0,44<br>295<br>ICI/99,4 | 0,73<br>515<br>ICI/103  | 0,85<br>600<br>ICI/103  | 1,94<br>1 330<br>ICI/100  | 4,29<br>2 980<br>ICI/102  | 5,49<br>3 750<br>ICI/100  | 8,54<br>6 150<br>ICI/106  | 12,2<br>8 530<br>ICI/102   | 17,3<br>12 440<br>ICI/106  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 100   | 1400                       |          |
|                                             | 90    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,43<br>4 310<br>C2I/87,8 | 11,2<br>7 750<br>C2I/90,4 | 12,3<br>8 430<br>C2I/90    | 22,7<br>15 280<br>C2I/87,9 | 27,7<br>19 110<br>C2I/90,3 | 43,4<br>29 490<br>C2I/89   | 52,9<br>36 210<br>C2I/89,7 | 69,4<br>47 080<br>C2I/88,8 | 86,7<br>58 850<br>C2I/88,8 | 102<br>71 150<br>C2I/91,4 | 90    | 1250                       |          |
|                                             | 80    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,08<br>4 740<br>C2I/78,6 | 10,2<br>7 160<br>C2I/82,7 | 13,6<br>9 620<br>C2I/83,1  | 20,4<br>14 170<br>C2I/81,4 | 29,6<br>20 230<br>C2I/80,2 | 42,3<br>28 440<br>C2I/78,8 | 53,8<br>36 860<br>C2I/80,3 | 69,9<br>49 230<br>C2I/82,6 | 87,4<br>61 540<br>C2I/82,6 | 106<br>73 560<br>C2I/81,2 | 80    | 1120                       |          |
|                                             | 80    | 0,24<br>155<br>ICI/75,2                                                                 | 0,4<br>270<br>ICI/79,5  | 0,49<br>335<br>ICI/79,5 | 0,82<br>580<br>ICI/82,7 | 0,95<br>670<br>ICI/82,7 | 1,92<br>1 260<br>ICI/76,7 | 3,86<br>2 570<br>ICI/78,1 | 4,5<br>3 000<br>ICI/78,1  | 7,96<br>5 300<br>ICI/78,1 | 8,74<br>6 000<br>ICI/80,5  | 16,9<br>11 260<br>ICI/78,1 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 80    | 1120                       |          |
|                                             | 71    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,68<br>4 480<br>C2I/70,2 | 11,2<br>7 750<br>C2I/72,3 | 12,3<br>8 430<br>C2I/72    | 22,7<br>15 280<br>C2I/70,3 | 29,4<br>20 280<br>C2I/72,2 | 43,4<br>29 490<br>C2I/71,2 | 51,8<br>35 500<br>C2I/71,7 | 69,4<br>47 080<br>C2I/71,1 | 86,7<br>58 850<br>C2I/71,1 | 102<br>71 000<br>C2I/73,1 | 71    | 1000                       |          |
|                                             | 63    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7,19<br>4 730<br>C2I/62   | 10,3<br>7 140<br>C2I/65,2 | 13,8<br>9 610<br>C2I/65,5  | 20,8<br>14 130<br>C2I/64,2 | 30,1<br>20 180<br>C2I/63,2 | 43<br>28 360<br>C2I/62,1   | 54,7<br>36 750<br>C2I/63,3 | 71<br>49 090<br>C2I/65,1   | 88,8<br>61 360<br>C2I/65,1 | 118<br>80 170<br>C2I/64   | 63    | 900                        |          |
|                                             | 63    | 0,25<br>155<br>ICI/60,1                                                                 | 0,4<br>270<br>ICI/63,6  | 0,5<br>335<br>ICI/63,6  | 0,83<br>580<br>ICI/66,2 | 0,95<br>670<br>ICI/66,2 | 2,16<br>1 400<br>ICI/61,3 | 4,03<br>2 670<br>ICI/62,5 | 5,57<br>3 690<br>ICI/62,5 | 8,85<br>5 870<br>ICI/62,5 | 11<br>7 500<br>ICI/64,4    | 17,9<br>11 850<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 63    | 900                        |          |
|                                             | 56    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,78<br>4 480<br>C2I/55,4 | 11,4<br>7 750<br>C2I/57   | 12,4<br>8 430<br>C2I/56,8  | 23<br>15 240<br>C2I/55,5   | 29,8<br>20 270<br>C2I/56,9 | 43,9<br>29 420<br>C2I/56,1 | 60,1<br>40 610<br>C2I/56,6 | 70,2<br>46 980<br>C2I/56   | 87,8<br>58 730<br>C2I/56   | 120<br>82 710<br>C2I/57,6 | 56    | 800                        |          |
|                                             | 50    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 7<br>4 750<br>C2I/50,4    | 10,2<br>7 150<br>C2I/52,1 | 13,7<br>9 640<br>C2I/52,4  | 19,7<br>14 270<br>C2I/53,9 | 28,5<br>20 370<br>C2I/53,1 | 40,8<br>28 620<br>C2I/52,1 | 51,9<br>37 100<br>C2I/53,1 | 71,1<br>49 080<br>C2I/51,3 | 88,9<br>61 350<br>C2I/51,3 | 118<br>80 160<br>C2I/50,5 | 50    | 710                        |          |
|                                             | 50    | 0,26<br>170<br>ICI/49                                                                   | 0,44<br>300<br>ICI/50,9 | 0,52<br>355<br>ICI/50,9 | 0,9<br>640<br>ICI/53    | 1,01<br>720<br>ICI/53   | 1,97<br>1 320<br>ICI/49,9 | 4,43<br>2 980<br>ICI/50   | 5,66<br>3 750<br>ICI/49,3 | 8,71<br>6 150<br>ICI/52,5 | 12,5<br>8 530<br>ICI/50,8  | 17,6<br>12 440<br>ICI/52,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                         | 50    | 710                        |          |
|                                             | 45    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,84<br>4 670<br>C2I/45,1 | 11,2<br>7 750<br>C2I/45,6 | 14,9<br>10 260<br>C2I/45,4 | 21,8<br>15 390<br>C2I/46,6 | 30,1<br>21 800<br>C2I/47,8 | 41,6<br>29 710<br>C2I/47,1 | 59<br>42 440<br>C2I/47,5   | 70,2<br>46 980<br>C2I/44,2 | 87,7<br>58 730<br>C2I/44,2 | 120<br>82 740<br>C2I/45,4 | 45    | 630                        |          |

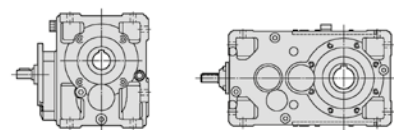
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.





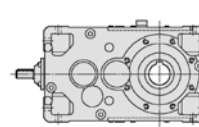
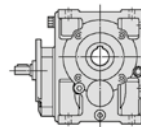
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | <div><div><math>P_{N_2}</math> kW</div><div><math>M_{N_2}</math> N m</div><div>... / i</div></div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            | $i_N$ | $n_1$<br>$\text{min}^{-1}$ | $n_{N_2}$ |
|---------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|-----------|
|                                                         |       | 50                                                                                                 | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |       |                            |           |
|                                                         |       |                                                                                                    |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |           |
| 180 000                                                 | 40    | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 6,45<br>4 250<br>C2I/38,7 | 11,5<br>7 750<br>C2I/39,5 | 13,2<br>9 250<br>C2I/41   | 21,3<br>15 500<br>C2I/42,6 | 28,3<br>20 000<br>C2I/41,4 | 43,1<br>31 500<br>C2I/42,8 | 57,5<br>40 750<br>C2I/41,6 | 80<br>53 960<br>C2I/39,5   | 100<br>67 450<br>C2I/39,5  | 111<br>77 380<br>C2I/41    | 40    | 560                        | 14        |
|                                                         | 40    | 0,29<br>190<br>ICI/38,6                                                                            | 0,46<br>315<br>ICI/40,1 | 0,57<br>390<br>ICI/40,1 | 0,94<br>670<br>ICI/41,8 | 1,1<br>785<br>ICI/41,8  | 2,48<br>1 670<br>ICI/39,4 | 4,86<br>3 270<br>ICI/39,4 | 5,46<br>3 740<br>ICI/40,2 | 10,1<br>7 160<br>ICI/41,4 | 11,6<br>8 250<br>ICI/41,6 | 18,7<br>13 170<br>ICI/41,4 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 40    | 560                        |           |
| 160 000                                                 | 200   | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | 1,49<br>1 090<br>ICI/192  | 3,14<br>2 380<br>ICI/199  | –                         | 6,1<br>4 580<br>ICI/196   | –                         | 12,5<br>9 350<br>ICI/196   | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 200   | 2500                       | 12,5      |
|                                                         | 160   | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 5,23<br>3 760<br>C2I/151  | 8,06<br>5 920<br>C2I/154  | 11,4<br>8 600<br>C2I/158  | 16,5<br>11 920<br>C2I/151  | 23,1<br>17 180<br>C2I/156  | 32,9<br>24 550<br>C2I/156  | 44,9<br>32 980<br>C2I/154  | 57,9<br>43 160<br>C2I/156  | 68,1<br>50 770<br>C2I/156  | 92,4<br>71 000<br>C2I/161  | 160   | 2000                       |           |
|                                                         | 160   | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | 1,72<br>1 260<br>ICI/154  | 3,4<br>2 580<br>ICI/159   | 3,81<br>2 890<br>ICI/159  | 6,72<br>5 040<br>ICI/157  | 7,52<br>5 810<br>ICI/162  | 15,1<br>11 300<br>ICI/157  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 160   | 2000                       |           |
|                                                         | 125   | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 5,71<br>4 180<br>C2I/123  | 9,41<br>7 260<br>C2I/129  | 12<br>9 270<br>C2I/130    | 18,9<br>14 370<br>C2I/127  | 23,4<br>17 480<br>C2I/125  | 39,2<br>28 830<br>C2I/123  | 47,7<br>35 730<br>C2I/125  | 64,8<br>49 900<br>C2I/129  | 81<br>62 380<br>C2I/129    | 95,5<br>72 350<br>C2I/127  | 125   | 1600                       |           |
|                                                         | 125   | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | 1,93<br>1 420<br>ICI/123  | 3,56<br>2 700<br>ICI/127  | 4,89<br>3 710<br>ICI/127  | 7,91<br>5 940<br>ICI/126  | 9,55<br>7 380<br>ICI/130  | 16<br>11 990<br>ICI/126    | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 125   | 1600                       |           |
|                                                         | 100   | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 5,74<br>4 310<br>C2I/98,2 | 9,22<br>7 280<br>C2I/103  | 12,2<br>9 650<br>C2I/104  | 18,6<br>14 420<br>C2I/102  | 24,7<br>18 950<br>C2I/100  | 38,5<br>28 930<br>C2I/98,5 | 48,9<br>37 500<br>C2I/100  | 63,5<br>50 080<br>C2I/103  | 79,4<br>62 600<br>C2I/103  | 101<br>78 640<br>C2I/102   | 100   | 1250                       |           |
|                                                         | 100   | –                                                                                                  | 0,33<br>250<br>ICI/99,4 | 0,39<br>300<br>ICI/99,4 | 0,65<br>515<br>ICI/103  | 0,77<br>605<br>ICI/103  | 1,74<br>1 330<br>ICI/100  | 3,85<br>2 990<br>ICI/102  | 4,96<br>3 800<br>ICI/100  | 7,63<br>6 150<br>ICI/106  | 11,1<br>8 630<br>ICI/102  | 15,4<br>12 440<br>ICI/106  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 100   | 1250                       |           |
|                                                         | 90    | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 5,78<br>4 330<br>C2I/87,8 | 10,1<br>7 750<br>C2I/90,4 | 11<br>8 480<br>C2I/90     | 20,7<br>15 500<br>C2I/87,9 | 24,9<br>19 180<br>C2I/90,3 | 39,5<br>29 980<br>C2I/89   | 48,9<br>37 420<br>C2I/89,7 | 63,2<br>47 870<br>C2I/88,8 | 79<br>59 840<br>C2I/88,8   | 94,4<br>73 530<br>C2I/91,4 | 90    | 1120                       |           |
|                                                         | 80    | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 6,43<br>4 820<br>C2I/78,6 | 9,22<br>7 280<br>C2I/82,7 | 12,2<br>9 650<br>C2I/83,1 | 18,6<br>14 420<br>C2I/81,4 | 26,9<br>20 580<br>C2I/80,2 | 38,5<br>28 930<br>C2I/78,8 | 48,9<br>37 500<br>C2I/80,3 | 63,5<br>50 080<br>C2I/82,6 | 79,4<br>62 600<br>C2I/82,6 | 98,1<br>76 100<br>C2I/81,2 | 80    | 1000                       |           |
|                                                         | 80    | 0,22<br>160<br>ICI/75,2                                                                            | 0,36<br>270<br>ICI/79,5 | 0,44<br>335<br>ICI/79,5 | 0,73<br>580<br>ICI/82,7 | 0,85<br>670<br>ICI/82,7 | 1,72<br>1 260<br>ICI/76,7 | 3,46<br>2 580<br>ICI/78,1 | 4,02<br>3 000<br>ICI/78,1 | 7,1<br>5 300<br>ICI/78,1  | 7,81<br>6 000<br>ICI/80,5 | 15,1<br>11 300<br>ICI/78,1 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 80    | 1000                       |           |
|                                                         | 71    | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 6,03<br>4 490<br>C2I/70,2 | 10,1<br>7 750<br>C2I/72,3 | 11,1<br>8 480<br>C2I/72   | 20,8<br>15 500<br>C2I/70,3 | 26,6<br>20 350<br>C2I/72,2 | 39,7<br>29 960<br>C2I/71,2 | 47,4<br>36 090<br>C2I/71,7 | 63,4<br>47 840<br>C2I/71,1 | 79,3<br>59 800<br>C2I/71,1 | 91,5<br>71 000<br>C2I/73,1 | 71    | 900                        |           |
|                                                         | 63    | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 6,51<br>4 810<br>C2I/62   | 9,34<br>7 270<br>C2I/65,2 | 12,3<br>9 650<br>C2I/65,5 | 18,8<br>14 390<br>C2I/64,2 | 27,2<br>20 540<br>C2I/63,2 | 38,9<br>28 870<br>C2I/62,1 | 49,5<br>37 410<br>C2I/63,3 | 64,3<br>49 970<br>C2I/65,1 | 80,4<br>62 460<br>C2I/65,1 | 107<br>81 610<br>C2I/64    | 63    | 800                        |           |
|                                                         | 63    | 0,22<br>160<br>ICI/60,1                                                                            | 0,36<br>270<br>ICI/63,6 | 0,44<br>335<br>ICI/63,6 | 0,73<br>580<br>ICI/66,2 | 0,85<br>670<br>ICI/66,2 | 1,94<br>1 420<br>ICI/61,3 | 3,61<br>2 700<br>ICI/62,5 | 4,97<br>3 710<br>ICI/62,5 | 7,95<br>5 930<br>ICI/62,5 | 9,76<br>7 500<br>ICI/64,4 | 16,1<br>11 980<br>ICI/62,5 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 63    | 800                        |           |
|                                                         | 56    | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 6,04<br>4 490<br>C2I/55,4 | 10,1<br>7 750<br>C2I/57   | 11,1<br>8 480<br>C2I/56,8 | 20,8<br>15 500<br>C2I/55,5 | 26,6<br>20 350<br>C2I/56,9 | 39,7<br>29 960<br>C2I/56,1 | 53,6<br>40 760<br>C2I/56,6 | 63,5<br>47 840<br>C2I/56   | 79,3<br>59 800<br>C2I/56   | 107<br>83 030<br>C2I/57,6  | 56    | 710                        |           |
|                                                         | 50    | –                                                                                                  | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 6,33<br>4 840<br>C2I/50,4 | 9,22<br>7 280<br>C2I/52,1 | 12,4<br>9 820<br>C2I/52,4 | 17,8<br>14 530<br>C2I/53,9 | 25,8<br>20 740<br>C2I/53,1 | 36,9<br>29 150<br>C2I/52,1 | 46,9<br>37 780<br>C2I/53,1 | 64,3<br>49 970<br>C2I/51,3 | 80,3<br>62 470<br>C2I/51,3 | 107<br>81 620<br>C2I/50,5  | 50    | 630                        |           |
|                                                         | 50    | 0,23<br>170<br>ICI/49                                                                              | 0,39<br>300<br>ICI/50,9 | 0,46<br>355<br>ICI/50,9 | 0,8<br>645<br>ICI/53    | 0,9<br>720<br>ICI/53    | 1,74<br>1 320<br>ICI/49,9 | 3,94<br>2 990<br>ICI/50   | 5,06<br>3 780<br>ICI/49,3 | 7,73<br>6 150<br>ICI/52,5 | 11,2<br>8 620<br>ICI/50,8 | 15,6<br>12 440<br>ICI/52,5 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 50    | 630                        |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



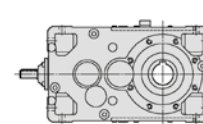
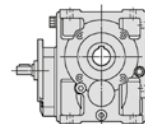
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div> <math>P_{N2}</math> kW<br/> <math>M_{N2}</math> N m<br/> ...<br/> <i>i</i> </div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                                                                      | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
| 160 000                                     | 45    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 6,3<br>4 840<br>C2I/45,1  | 9,96<br>7 750<br>C2I/45,6 | 13,3<br>10 300<br>C2I/45,4 | 19,5<br>15 500<br>C2I/46,6 | 26,7<br>21 800<br>C2I/47,8 | 37,6<br>30 240<br>C2I/47,1 | 53,3<br>43 200<br>C2I/47,5 | 63,5<br>47 830<br>C2I/44,2 | 79,4<br>59 790<br>C2I/44,2 | 111<br>85 720<br>C2I/45,4  | 45    | 560                        | 12,5     |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
| 140 000                                     | 200   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,34<br>1 100<br>ICI/192  | 2,82<br>2 390<br>ICI/199  | —                         | 5,49<br>4 590<br>ICI/196  | —                          | 11,2<br>9 380<br>ICI/196   | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 200   | 2240                       | 11,2     |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,78<br>3 820<br>C2I/151  | 7,37<br>6 010<br>C2I/154  | 10,4<br>8 730<br>C2I/158   | 15,1<br>12 110<br>C2I/151  | 21,1<br>17 460<br>C2I/156  | 30,1<br>24 940<br>C2I/156  | 41,1<br>33 510<br>C2I/154  | 52,9<br>43 850<br>C2I/156  | 62,2<br>51 590<br>C2I/156  | 83,2<br>71 000<br>C2I/161  | 160   | 1800                       |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 160   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,55<br>1 270<br>ICI/154  | 3,07<br>2 590<br>ICI/159  | 3,47<br>2 920<br>ICI/159  | 6,12<br>5 100<br>ICI/157  | 6,85<br>5 880<br>ICI/162   | 13,6<br>11 340<br>ICI/157  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 160   | 1800                       |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 125   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,01<br>4 200<br>C2I/123  | 8,4<br>7 400<br>C2I/129   | 10,5<br>9 310<br>C2I/130   | 16,9<br>14 660<br>C2I/127  | 20,5<br>17 550<br>C2I/125  | 35<br>29 410<br>C2I/123    | 41,9<br>35 880<br>C2I/125  | 57,8<br>50 920<br>C2I/129  | 72,3<br>63 650<br>C2I/129  | 84,1<br>72 830<br>C2I/127  | 125   | 1400                       |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 125   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,73<br>1 450<br>ICI/123  | 3,18<br>2 760<br>ICI/127  | 4,29<br>3 720<br>ICI/127  | 7,07<br>6 060<br>ICI/126  | 8,49<br>7 500<br>ICI/130   | 14,3<br>12 230<br>ICI/126  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 125   | 1400                       |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 100   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,16<br>4 320<br>C2I/98,2 | 8,4<br>7 400<br>C2I/103   | 10,9<br>9 690<br>C2I/104   | 16,9<br>14 660<br>C2I/102  | 22,3<br>19 020<br>C2I/100  | 35<br>29 410<br>C2I/98,5   | 44,6<br>38 120<br>C2I/100  | 57,8<br>50 920<br>C2I/103  | 72,3<br>63 650<br>C2I/103  | 91,1<br>78 910<br>C2I/102  | 100   | 1120                       |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 100   | —                                                                                       | 0,3<br>255<br>ICI/99,4  | 0,35<br>300<br>ICI/99,4 | 0,59<br>515<br>ICI/103  | 0,69<br>605<br>ICI/103  | 1,56<br>1 330<br>ICI/100  | 3,46<br>3 000<br>ICI/102  | 4,52<br>3 860<br>ICI/100  | 6,83<br>6 150<br>ICI/106  | 9,76<br>8 500<br>ICI/102   | 13,8<br>12 440<br>ICI/106  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 100   | 1120                       |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 90    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,18<br>4 340<br>C2I/87,8 | 8,98<br>7 750<br>C2I/90,4 | 9,89<br>8 500<br>C2I/90    | 18,5<br>15 500<br>C2I/87,9 | 22,3<br>19 250<br>C2I/90,3 | 35,9<br>30 500<br>C2I/89   | 45,2<br>38 710<br>C2I/89,7 | 57,4<br>48 700<br>C2I/88,8 | 71,7<br>60 870<br>C2I/88,8 | 87,2<br>76 070<br>C2I/91,4 | 90    | 1000                       |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 80    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,88<br>4 900<br>C2I/78,6 | 8,44<br>7 400<br>C2I/82,7 | 11<br>9 680<br>C2I/83,1    | 17<br>14 650<br>C2I/81,4   | 24,6<br>20 910<br>C2I/80,2 | 35,2<br>29 390<br>C2I/78,8 | 44,7<br>38 100<br>C2I/80,3 | 58,1<br>50 880<br>C2I/82,6 | 72,6<br>63 600<br>C2I/82,6 | 91,1<br>78 550<br>C2I/81,2 | 80    | 900                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 80    | 0,2<br>160<br>ICI/75,2                                                                  | 0,32<br>270<br>ICI/79,5 | 0,4<br>335<br>ICI/79,5  | 0,66<br>580<br>ICI/82,7 | 0,76<br>670<br>ICI/82,7 | 1,56<br>1 270<br>ICI/76,7 | 3,12<br>2 590<br>ICI/78,1 | 3,62<br>3 000<br>ICI/78,1 | 6,39<br>5 300<br>ICI/78,1 | 7,03<br>6 000<br>ICI/80,5  | 13,7<br>11 330<br>ICI/78,1 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 80    | 900                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 71    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,38<br>4 510<br>C2I/70,2 | 8,98<br>7 750<br>C2I/72,3 | 9,89<br>8 500<br>C2I/72    | 18,5<br>15 500<br>C2I/70,3 | 23,7<br>20 420<br>C2I/72,2 | 35,9<br>30 500<br>C2I/71,2 | 43,7<br>37 390<br>C2I/71,7 | 57,4<br>48 700<br>C2I/71,1 | 71,7<br>60 870<br>C2I/71,1 | 83,9<br>73 230<br>C2I/73,1 | 71    | 800                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 63    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,88<br>4 900<br>C2I/62   | 8,44<br>7 400<br>C2I/65,2 | 11<br>9 680<br>C2I/65,5    | 17<br>14 650<br>C2I/64,2   | 24,6<br>20 910<br>C2I/63,2 | 35,2<br>29 390<br>C2I/62,1 | 44,7<br>38 100<br>C2I/63,3 | 58,1<br>50 880<br>C2I/65,1 | 72,6<br>63 600<br>C2I/65,1 | 96,5<br>83 100<br>C2I/64   | 63    | 710                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 63    | 0,2<br>160<br>ICI/60,1                                                                  | 0,32<br>270<br>ICI/63,6 | 0,39<br>335<br>ICI/63,6 | 0,65<br>580<br>ICI/66,2 | 0,75<br>670<br>ICI/66,2 | 1,75<br>1 440<br>ICI/61,3 | 3,27<br>2 750<br>ICI/62,5 | 4,43<br>3 720<br>ICI/62,5 | 7,19<br>6 040<br>ICI/62,5 | 8,66<br>7 500<br>ICI/64,4  | 14,5<br>12 190<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 63    | 710                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 56    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,36<br>4 500<br>C2I/55,4 | 8,97<br>7 750<br>C2I/57   | 9,88<br>8 500<br>C2I/56,8  | 18,4<br>15 500<br>C2I/55,5 | 23,7<br>20 420<br>C2I/56,9 | 35,8<br>30 500<br>C2I/56,1 | 47,7<br>40 910<br>C2I/56,6 | 57,3<br>48 710<br>C2I/56   | 71,7<br>60 890<br>C2I/56   | 95,4<br>83 340<br>C2I/57,6 | 56    | 630                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 50    | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,73<br>4 930<br>C2I/50,4 | 8,34<br>7 410<br>C2I/52,1 | 11,2<br>9 990<br>C2I/52,4  | 16,1<br>14 790<br>C2I/53,9 | 23,3<br>21 110<br>C2I/53,1 | 33,4<br>29 670<br>C2I/52,1 | 42,4<br>38 460<br>C2I/53,1 | 58,1<br>50 870<br>C2I/51,3 | 72,7<br>63 590<br>C2I/51,3 | 96,6<br>83 090<br>C2I/50,5 | 50    | 560                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
|                                             | 50    | 0,2<br>170<br>ICI/49                                                                    | 0,35<br>305<br>ICI/50,9 | 0,41<br>355<br>ICI/50,9 | 0,72<br>645<br>ICI/53   | 0,8<br>725<br>ICI/53    | 1,55<br>1 320<br>ICI/49,9 | 3,52<br>3 000<br>ICI/50   | 4,58<br>3 850<br>ICI/49,3 | 6,87<br>6 150<br>ICI/52,5 | 10,1<br>8 770<br>ICI/50,8  | 13,9<br>12 440<br>ICI/52,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 50    | 560                        |          |
|                                             |       |                                                                                         |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
| 125 000                                     | 200   | —                                                                                       | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,2<br>1 100<br>ICI/192   | 2,53<br>2 400<br>ICI/199  | —                         | 4,92<br>4 610<br>ICI/196  | —                          | 10<br>9 410<br>ICI/196     | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 200   | 2000                       | 10       |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pag. 195.



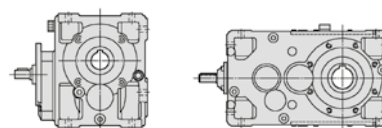
| $n_{N2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | $P_{N2}$ kW<br>$M_{N2}$ N m<br>... / i |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            | $i_N$ | $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{N2}$ |
|---------------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|----------------------------|----------|
|                                             |       | 50                                     | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |       |                            |          |
|                                             |       |                                        |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                            |          |
| 125 000                                     | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,33<br>3 890<br>C2I/151  | 6,67<br>6 120<br>C2I/154  | 9,4<br>8 890<br>C2I/158   | 13,6<br>12 330<br>C2I/151  | 19,1<br>17 770<br>C2I/156  | 27,2<br>25 390<br>C2I/156  | 37,2<br>34 110<br>C2I/154  | 47,9<br>44 640<br>C2I/156  | 56,3<br>52 520<br>C2I/156  | 76<br>73 000<br>C2I/161    | 160   | 1600                       | 10       |
|                                             | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,38<br>1 270<br>ICI/154  | 2,74<br>2 600<br>ICI/159  | 3,13<br>2 970<br>ICI/159  | 5,52<br>5 180<br>ICI/157  | 6,18<br>5 970<br>ICI/162  | 12,1<br>11 380<br>ICI/157  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 160   | 1600                       |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,49<br>4 210<br>C2I/123  | 7,6<br>7 500<br>C2I/129   | 9,42<br>9 340<br>C2I/130  | 15,4<br>14 920<br>C2I/127  | 18,4<br>17 610<br>C2I/125  | 31,8<br>29 920<br>C2I/123  | 37,6<br>36 010<br>C2I/125  | 52,5<br>51 800<br>C2I/129  | 65,7<br>64 750<br>C2I/129  | 75,4<br>73 090<br>C2I/127  | 125   | 1250                       |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,55<br>1 460<br>ICI/123  | 2,89<br>2 810<br>ICI/127  | 3,85<br>3 740<br>ICI/127  | 6,42<br>6 160<br>ICI/126  | 7,58<br>7 500<br>ICI/130  | 13<br>12 440<br>ICI/126    | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 125   | 1250                       |          |
|                                             | 100   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,62<br>4 340<br>C2I/98,2 | 7,6<br>7 500<br>C2I/103   | 9,8<br>9 720<br>C2I/104   | 15,4<br>14 920<br>C2I/102  | 19,9<br>19 080<br>C2I/100  | 31,8<br>29 920<br>C2I/98,5 | 40,5<br>38 780<br>C2I/100  | 52,5<br>51 800<br>C2I/103  | 65,7<br>64 750<br>C2I/103  | 81,7<br>79 190<br>C2I/102  | 100   | 1000                       |          |
|                                             | 100   | —                                      | 0,27<br>255<br>ICI/99,4 | 0,32<br>300<br>ICI/99,4 | 0,53<br>520<br>ICI/103  | 0,62<br>610<br>ICI/103  | 1,4<br>1 340<br>ICI/100   | 3,1<br>3 010<br>ICI/102   | 4,1<br>3 930<br>ICI/100   | 6,1<br>6 150<br>ICI/106   | 8,72<br>8 500<br>ICI/102  | 12,3<br>12 440<br>ICI/106  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 100   | 1000                       |          |
|                                             | 90    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,68<br>4 360<br>C2I/87,8 | 8,08<br>7 750<br>C2I/90,4 | 8,9<br>8 500<br>C2I/90    | 16,6<br>15 500<br>C2I/87,9 | 20,2<br>19 310<br>C2I/90,3 | 32,8<br>30 990<br>C2I/89   | 41<br>39 020<br>C2I/89,7   | 52,5<br>49 480<br>C2I/88,8 | 65,6<br>61 850<br>C2I/88,8 | 81<br>78 510<br>C2I/91,4   | 90    | 900                        |          |
|                                             | 80    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,32<br>4 990<br>C2I/78,6 | 7,6<br>7 500<br>C2I/82,7  | 9,8<br>9 720<br>C2I/83,1  | 15,4<br>14 920<br>C2I/81,4 | 22,2<br>21 200<br>C2I/80,2 | 31,8<br>29 920<br>C2I/78,8 | 40,5<br>38 780<br>C2I/80,3 | 52,5<br>51 800<br>C2I/82,6 | 65,7<br>64 750<br>C2I/82,6 | 83,9<br>81 370<br>C2I/81,2 | 80    | 800                        |          |
|                                             | 80    | 0,18<br>160<br>ICI/75,2                | 0,29<br>270<br>ICI/79,5 | 0,35<br>335<br>ICI/79,5 | 0,59<br>580<br>ICI/82,7 | 0,69<br>675<br>ICI/82,7 | 1,39<br>1 270<br>ICI/76,7 | 2,78<br>2 600<br>ICI/78,1 | 3,22<br>3 000<br>ICI/78,1 | 5,68<br>5 300<br>ICI/78,1 | 6,25<br>6 000<br>ICI/80,5 | 12,2<br>11 380<br>ICI/78,1 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 80    | 800                        |          |
|                                             | 71    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,79<br>4 530<br>C2I/70,2 | 7,97<br>7 750<br>C2I/72,3 | 8,78<br>8 500<br>C2I/72   | 16,4<br>15 500<br>C2I/70,3 | 21,1<br>20 500<br>C2I/72,2 | 32,4<br>31 050<br>C2I/71,2 | 40,2<br>38 750<br>C2I/71,7 | 51,9<br>49 590<br>C2I/71,1 | 64,8<br>61 980<br>C2I/71,1 | 77,2<br>75 900<br>C2I/73,1 | 71    | 710                        |          |
|                                             | 63    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 5,31<br>4 990<br>C2I/62   | 7,59<br>7 500<br>C2I/65,2 | 9,79<br>9 720<br>C2I/65,5 | 15,3<br>14 920<br>C2I/64,2 | 22,1<br>21 200<br>C2I/63,2 | 31,8<br>29 930<br>C2I/62,1 | 40,4<br>38 790<br>C2I/63,3 | 52,5<br>51 810<br>C2I/65,1 | 65,6<br>64 760<br>C2I/65,1 | 87,2<br>84 620<br>C2I/64   | 63    | 630                        |          |
|                                             | 63    | 0,18<br>165<br>ICI/60,1                | 0,28<br>270<br>ICI/63,6 | 0,35<br>335<br>ICI/63,6 | 0,58<br>580<br>ICI/66,2 | 0,68<br>680<br>ICI/66,2 | 1,56<br>1 450<br>ICI/61,3 | 2,95<br>2 800<br>ICI/62,5 | 3,94<br>3 740<br>ICI/62,5 | 6,49<br>6 150<br>ICI/62,5 | 7,68<br>7 500<br>ICI/64,4 | 13,1<br>12 420<br>ICI/62,5 | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 63    | 630                        |          |
|                                             | 56    | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,77<br>4 500<br>C2I/55,4 | 7,97<br>7 750<br>C2I/57   | 8,78<br>8 500<br>C2I/56,8 | 16,4<br>15 500<br>C2I/55,5 | 21,1<br>20 500<br>C2I/56,9 | 32,4<br>31 050<br>C2I/56,1 | 42,6<br>41 070<br>C2I/56,6 | 51,9<br>49 580<br>C2I/56   | 64,9<br>61 980<br>C2I/56   | 85,1<br>83 650<br>C2I/57,6 | 56    | 560                        |          |
| 112 000                                     | 200   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,08<br>1 110<br>ICI/192  | 2,28<br>2 410<br>ICI/199  | —                         | 4,44<br>4 630<br>ICI/196  | —                         | 9,06<br>9 450<br>ICI/196   | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 200   | 1800                       | 9        |
|                                             | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 3,86<br>3 970<br>C2I/151  | 5,95<br>6 250<br>C2I/154  | 8,39<br>9 070<br>C2I/158  | 12,2<br>12 580<br>C2I/151  | 17<br>18 130<br>C2I/156    | 24,3<br>25 910<br>C2I/156  | 33,2<br>34 810<br>C2I/154  | 42,7<br>45 550<br>C2I/156  | 50,3<br>53 590<br>C2I/156  | 66,5<br>73 000<br>C2I/161  | 160   | 1400                       |          |
|                                             | 160   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,22<br>1 280<br>ICI/154  | 2,41<br>2 610<br>ICI/159  | 2,77<br>3 000<br>ICI/159  | 4,91<br>5 260<br>ICI/157  | 5,43<br>6 000<br>ICI/162  | 10,7<br>11 430<br>ICI/157  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 160   | 1400                       |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | —                         | —                         | 4,04<br>4 230<br>C2I/123  | 6,81<br>7 500<br>C2I/129  | 8,47<br>9 380<br>C2I/130  | 14<br>15 160<br>C2I/127    | 16,5<br>17 670<br>C2I/125  | 29<br>30 420<br>C2I/123    | 33,8<br>36 130<br>C2I/125  | 47,9<br>52 670<br>C2I/129  | 59,1<br>65 000<br>C2I/129  | 67,8<br>73 340<br>C2I/127  | 125   | 1120                       |          |
|                                             | 125   | —                                      | —                       | —                       | —                       | —                       | 1,39<br>1 460<br>ICI/123  | 2,63<br>2 850<br>ICI/127  | 3,46<br>3 750<br>ICI/127  | 5,85<br>6 270<br>ICI/126  | 6,79<br>7 500<br>ICI/130  | 11,8<br>12 650<br>ICI/126  | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | —                          | 125   | 1120                       |          |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



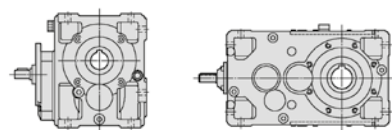
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/i</math></div> |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|---------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                                         |       |                                                                                             |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       | $\text{min}^{-1}$ |           |
|                                                         |       | 50                                                                                          | 63                      | 64                      | 80                      | 81                      | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                       | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |       |                   |           |
|                                                         |       |                                                                                             |                         |                         |                         |                         |                           |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |                   |           |
| 112 000                                                 | 100   | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         |                           | 4,18<br>4 350<br>C2I/98,2 | 6,84<br>7 500<br>C2I/103  | 8,85<br>9 750<br>C2I/104  | 14<br>15 150<br>C2I/102    | 18<br>19 150<br>C2I/100    | 29,1<br>30 400<br>C2I/98,5 | 36,6<br>38 990<br>C2I/100  | 48<br>52 630<br>C2I/103    | 59,3<br>65 000<br>C2I/103  | 73,7<br>79 460<br>C2I/102  | 100   | 900               | 9         |
|                                                         | 100   | –                                                                                           | 0,24<br>255<br>ICI/99,4 | 0,28<br>300<br>ICI/99,4 | 0,47<br>520<br>ICI/103  | 0,56<br>610<br>ICI/103  | 1,26<br>1 340<br>ICI/100  | 2,8<br>3 020<br>ICI/102   | 3,75<br>3 990<br>ICI/100  | 5,49<br>6 150<br>ICI/106  | 8,07<br>8 750<br>ICI/102  | 11,1<br>12 440<br>ICI/106  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 100   | 900               |           |
|                                                         | 90    | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 4,17<br>4 370<br>C2I/87,8 | 7,18<br>7 750<br>C2I/90,4 | 7,91<br>8 500<br>C2I/90   | 14,8<br>15 500<br>C2I/87,9 | 18<br>19 380<br>C2I/90,3   | 29,7<br>31 500<br>C2I/89   | 36,6<br>39 160<br>C2I/89,7 | 47,5<br>50 370<br>C2I/88,8 | 59,4<br>62 960<br>C2I/88,8 | 73,7<br>80 390<br>C2I/91,4 | 90    | 800               |           |
|                                                         | 80    | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 4,73<br>5 000<br>C2I/78,6 | 6,75<br>7 500<br>C2I/82,7 | 8,73<br>9 750<br>C2I/83,1 | 13,9<br>15 190<br>C2I/81,4 | 19,7<br>21 200<br>C2I/80,2 | 28,8<br>30 470<br>C2I/78,8 | 36,6<br>39 490<br>C2I/80,3 | 47,5<br>52 740<br>C2I/82,6 | 58,5<br>65 000<br>C2I/82,6 | 77,2<br>84 340<br>C2I/81,2 | 80    | 710               |           |
|                                                         | 80    | 0,16<br>165<br>ICI/75,2                                                                     | 0,25<br>270<br>ICI/79,5 | 0,31<br>335<br>ICI/79,5 | 0,53<br>585<br>ICI/82,7 | 0,62<br>690<br>ICI/82,7 | 1,24<br>1 270<br>ICI/76,7 | 2,48<br>2 610<br>ICI/78,1 | 2,85<br>3 000<br>ICI/78,1 | 5,04<br>5 300<br>ICI/78,1 | 5,54<br>6 000<br>ICI/80,5 | 10,9<br>11 420<br>ICI/78,1 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 80    | 710               |           |
|                                                         | 71    | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 4,27<br>4 540<br>C2I/70,2 | 7,07<br>7 750<br>C2I/72,3 | 7,79<br>8 500<br>C2I/72   | 14,5<br>15 500<br>C2I/70,3 | 18,8<br>20 580<br>C2I/72,2 | 29,2<br>31 500<br>C2I/71,2 | 36,9<br>40 170<br>C2I/71,7 | 46,9<br>50 490<br>C2I/71,1 | 58,6<br>63 110<br>C2I/71,1 | 71<br>78 670<br>C2I/73,1   | 71    | 630               |           |
|                                                         | 63    | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 4,73<br>5 000<br>C2I/62   | 6,75<br>7 500<br>C2I/65,2 | 8,73<br>9 750<br>C2I/65,5 | 13,9<br>15 190<br>C2I/64,2 | 19,7<br>21 200<br>C2I/63,2 | 28,8<br>30 470<br>C2I/62,1 | 36,6<br>39 490<br>C2I/63,3 | 47,5<br>52 740<br>C2I/65,1 | 58,5<br>65 000<br>C2I/65,1 | 77,8<br>85 000<br>C2I/64   | 63    | 560               |           |
|                                                         | 63    | 0,16<br>165<br>ICI/60,1                                                                     | 0,25<br>270<br>ICI/63,6 | 0,31<br>335<br>ICI/63,6 | 0,52<br>590<br>ICI/66,2 | 0,61<br>690<br>ICI/66,2 | 1,39<br>1 450<br>ICI/61,3 | 2,67<br>2 850<br>ICI/62,5 | 3,52<br>3 750<br>ICI/62,5 | 5,88<br>6 260<br>ICI/62,5 | 6,83<br>7 500<br>ICI/64,4 | 11,9<br>12 640<br>ICI/62,5 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 63    | 560               |           |
| 100 000                                                 | 200   | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | 0,97<br>1 110<br>ICI/192  | 2,04<br>2 410<br>ICI/199  | –                         | 3,96<br>4 640<br>ICI/196  | –                         | 8,09<br>9 480<br>ICI/196   | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 200   | 1600              | 8         |
|                                                         | 160   | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3,51<br>4 040<br>C2I/151  | 5,41<br>6 360<br>C2I/154  | 7,62<br>9 230<br>C2I/158  | 11,1<br>12 800<br>C2I/151  | 15,5<br>18 450<br>C2I/156  | 22,1<br>26 350<br>C2I/156  | 30,1<br>35 410<br>C2I/154  | 38,7<br>46 200<br>C2I/156  | 45,7<br>54 500<br>C2I/156  | 59,4<br>73 000<br>C2I/161  | 160   | 1250              |           |
|                                                         | 160   | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | 1,09<br>1 280<br>ICI/154  | 2,16<br>2 620<br>ICI/159  | 2,47<br>3 000<br>ICI/159  | 4,38<br>5 260<br>ICI/157  | 4,85<br>6 000<br>ICI/162  | 9,55<br>11 470<br>ICI/157  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 160   | 1250              |           |
|                                                         | 125   | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3,62<br>4 240<br>C2I/123  | 6,08<br>7 500<br>C2I/129  | 7,59<br>9 410<br>C2I/130  | 12,7<br>15 430<br>C2I/127  | 14,8<br>17 740<br>C2I/125  | 26,1<br>30 700<br>C2I/123  | 30,3<br>36 260<br>C2I/125  | 43<br>53 000<br>C2I/129    | 52,7<br>65 000<br>C2I/129  | 60,7<br>73 610<br>C2I/127  | 125   | 1000              |           |
|                                                         | 125   | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | 1,25<br>1 470<br>ICI/123  | 2,39<br>2 900<br>ICI/127  | 3,1<br>3 760<br>ICI/127   | 5,31<br>6 380<br>ICI/126  | 6,06<br>7 500<br>ICI/130  | 10,6<br>12 710<br>ICI/126  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 125   | 1000              |           |
|                                                         | 100   | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3,73<br>4 370<br>C2I/98,2 | 6,08<br>7 500<br>C2I/103  | 7,9<br>9 790<br>C2I/104   | 12,7<br>15 430<br>C2I/102  | 16,1<br>19 220<br>C2I/100  | 26,1<br>30 700<br>C2I/98,5 | 32,7<br>39 130<br>C2I/100  | 43<br>53 000<br>C2I/103    | 52,7<br>65 000<br>C2I/103  | 65,8<br>79 750<br>C2I/102  | 100   | 800               |           |
|                                                         | 100   | –                                                                                           | 0,22<br>255<br>ICI/99,4 | 0,25<br>300<br>ICI/99,4 | 0,42<br>520<br>ICI/103  | 0,5<br>615<br>ICI/103   | 1,13<br>1 350<br>ICI/100  | 2,5<br>3 030<br>ICI/102   | 3,39<br>4 060<br>ICI/100  | 4,88<br>6 150<br>ICI/106  | 7,18<br>8 750<br>ICI/102  | 9,87<br>12 440<br>ICI/106  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 100   | 800               |           |
|                                                         | 90    | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 3,72<br>4 390<br>C2I/87,8 | 6,37<br>7 750<br>C2I/90,4 | 7,02<br>8 500<br>C2I/90   | 13,1<br>15 500<br>C2I/87,9 | 16<br>19 460<br>C2I/90,3   | 26,3<br>31 500<br>C2I/89   | 32,6<br>39 310<br>C2I/89,7 | 42,9<br>51 290<br>C2I/88,8 | 53,6<br>64 110<br>C2I/88,8 | 65,6<br>80 690<br>C2I/91,4 | 90    | 710               |           |
|                                                         | 80    | –                                                                                           | –                       | –                       | –                       | –                       | –                         | –                         | 4,2<br>5 000<br>C2I/78,6  | 5,99<br>7 500<br>C2I/82,7 | 7,74<br>9 750<br>C2I/83,1 | 12,5<br>15 460<br>C2I/81,4 | 17,4<br>21 200<br>C2I/80,2 | 25,7<br>30 700<br>C2I/78,8 | 33<br>40 210<br>C2I/80,3   | 42,3<br>53 000<br>C2I/82,6 | 51,9<br>65 000<br>C2I/82,6 | 69<br>85 000<br>C2I/81,2   | 80    | 630               |           |
|                                                         | 80    | 0,14<br>165<br>ICI/75,2                                                                     | 0,23<br>270<br>ICI/79,5 | 0,28<br>335<br>ICI/79,5 | 0,48<br>595<br>ICI/82,7 | 0,56<br>700<br>ICI/82,7 | 1,1<br>1 280<br>ICI/76,7  | 2,21<br>2 620<br>ICI/78,1 | 2,53<br>3 000<br>ICI/78,1 | 4,48<br>5 300<br>ICI/78,1 | 4,92<br>6 000<br>ICI/80,5 | 9,68<br>11 460<br>ICI/78,1 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 80    | 630               |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



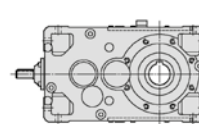
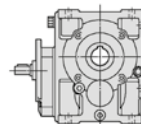
| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>min <sup>-1</sup> · h | $i_N$ | <div><math>P_{N_2}</math> kW<br/><math>M_{N_2}</math> N m<br/>...<br/><math>/ i</math></div> |                         |                         |                         |                        |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            | $i_N$ | $n_1$             | $n_{N_2}$ |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------------------|-----------|
|                                              |       |                                                                                              |                         |                         |                         |                        |                           |                           |                           |                           |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       | min <sup>-1</sup> |           |
|                                              |       | 50                                                                                           | 63                      | 64                      | 80                      | 81                     | 100                       | 125                       | 140                       | 160                       | 180                        | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |       |                   |           |
| 100 000                                      | 71    | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | 3,81<br>4 560<br>C2I/70,2 | 6,28<br>7 750<br>C2I/72,3 | 6,92<br>8 500<br>C2I/72   | 12,9<br>15 500<br>C2I/70,3 | 16,7<br>20 600<br>C2I/72,2 | 25,9<br>31 500<br>C2I/71,2 | 33,7<br>41 200<br>C2I/71,7 | 42,4<br>51 400<br>C2I/71,1 | 53<br>64 250<br>C2I/71,1   | 65,4<br>81 500<br>C2I/73,1 | 71                         | 560   | 8                 |           |
| 90 000                                       | 200   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | 0,85<br>1 110<br>ICI/192  | 1,79<br>2 420<br>ICI/199  | –                         | 3,48<br>4 660<br>ICI/196  | –                          | 7,1<br>9 520<br>ICI/196    | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 200                        | 1400  | 7,1               |           |
|                                              | 160   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 3,2<br>4 110<br>C2I/151   | 4,93<br>6 460<br>C2I/154  | 6,85<br>9 250<br>C2I/158   | 10,1<br>13 010<br>C2I/151  | 13,9<br>18 500<br>C2I/156  | 19,9<br>26 500<br>C2I/156  | 27,4<br>36 000<br>C2I/154  | 34,7<br>46 200<br>C2I/156  | 40,9<br>54 500<br>C2I/156  | 53,2<br>73 000<br>C2I/161  | 160   | 1120              |           |
|                                              | 160   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | 0,98<br>1 280<br>ICI/154  | 1,94<br>2 630<br>ICI/159  | 2,21<br>3 000<br>ICI/159  | 3,92<br>5 260<br>ICI/157  | 4,35<br>6 000<br>ICI/162   | 8,59<br>11 510<br>ICI/157  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 160                        | 1120  |                   |           |
|                                              | 125   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 3,27<br>4 260<br>C2I/123  | 5,47<br>7 500<br>C2I/129  | 6,85<br>9 440<br>C2I/130   | 11,5<br>15 500<br>C2I/127  | 13,4<br>17 800<br>C2I/125  | 23,5<br>30 700<br>C2I/123  | 27,3<br>36 380<br>C2I/125  | 38,7<br>53 000<br>C2I/129  | 47,5<br>65 000<br>C2I/129  | 54,8<br>73 850<br>C2I/127  | 125   | 900               |           |
|                                              | 125   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | 1,13<br>1 470<br>ICI/123  | 2,19<br>2 950<br>ICI/127  | 2,8<br>3 780<br>ICI/127   | 4,86<br>6 480<br>ICI/126  | 5,46<br>7 500<br>ICI/130   | 9,56<br>12 750<br>ICI/126  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 125                        | 900   |                   |           |
|                                              | 100   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 3,31<br>4 370<br>C2I/98,2 | 5,4<br>7 500<br>C2I/103   | 7,03<br>9 830<br>C2I/104   | 11,3<br>15 500<br>C2I/102  | 14,3<br>19 290<br>C2I/100  | 23,2<br>30 700<br>C2I/98,5 | 29,1<br>39 280<br>C2I/100  | 38,2<br>53 000<br>C2I/103  | 46,8<br>65 000<br>C2I/103  | 58,6<br>80 000<br>C2I/102  | 100   | 710               |           |
|                                              | 100   | –                                                                                            | 0,19<br>255<br>ICI/99,4 | 0,23<br>305<br>ICI/99,4 | 0,38<br>525<br>ICI/103  | 0,44<br>615<br>ICI/103 | 1<br>1 350<br>ICI/100     | 2,22<br>3 040<br>ICI/102  | 3,07<br>4 140<br>ICI/100  | 4,33<br>6 150<br>ICI/106  | 6,37<br>8 750<br>ICI/102   | 8,76<br>12 440<br>ICI/106  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 100                        | 710   |                   |           |
|                                              | 90    | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 3,31<br>4 400<br>C2I/87,8 | 5,66<br>7 750<br>C2I/90,4 | 6,23<br>8 500<br>C2I/90    | 11,6<br>15 500<br>C2I/87,9 | 14,3<br>19 500<br>C2I/90,3 | 23,3<br>31 500<br>C2I/89   | 29<br>39 460<br>C2I/89,7   | 38,8<br>52 230<br>C2I/88,8 | 48,5<br>65 280<br>C2I/88,8 | 58,5<br>81 000<br>C2I/91,4 | 90    | 630               |           |
|                                              | 80    | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 3,73<br>5 000<br>C2I/78,6 | 5,32<br>7 500<br>C2I/82,7 | 6,88<br>9 750<br>C2I/83,1  | 11,2<br>15 500<br>C2I/81,4 | 15,5<br>21 200<br>C2I/80,2 | 22,9<br>30 700<br>C2I/78,8 | 29,9<br>40 930<br>C2I/80,3 | 37,6<br>53 000<br>C2I/82,6 | 46,2<br>65 000<br>C2I/82,6 | 61,4<br>85 000<br>C2I/81,2 | 80    | 560               |           |
|                                              | 80    | 0,13<br>165<br>ICI/75,2                                                                      | 0,2<br>275<br>ICI/79,5  | 0,25<br>345<br>ICI/79,5 | 0,43<br>610<br>ICI/82,7 | 0,5<br>710<br>ICI/82,7 | 0,98<br>1 280<br>ICI/76,7 | 1,97<br>2 630<br>ICI/78,1 | 2,25<br>3 000<br>ICI/78,1 | 3,98<br>5 300<br>ICI/78,1 | 4,37<br>6 000<br>ICI/80,5  | 8,63<br>11 500<br>ICI/78,1 | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 80                         | 560   |                   |           |
| 80 000                                       | 200   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | 0,76<br>1 120<br>ICI/192  | 1,6<br>2 430<br>ICI/199   | –                         | 3,12<br>4 680<br>ICI/196  | –                          | 6,37<br>9 550<br>ICI/196   | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 200                        | 1250  | 6,3               |           |
|                                              | 160   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 2,9<br>4 180<br>C2I/151   | 4,42<br>6 500<br>C2I/154  | 6,11<br>9 250<br>C2I/158   | 9,12<br>13 200<br>C2I/151  | 12,4<br>18 500<br>C2I/156  | 17,8<br>26 500<br>C2I/156  | 24,8<br>36 500<br>C2I/154  | 31<br>46 200<br>C2I/156    | 36,5<br>54 500<br>C2I/156  | 47,5<br>73 000<br>C2I/161  | 160   | 1000              |           |
|                                              | 160   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | 0,88<br>1 290<br>ICI/154  | 1,74<br>2 640<br>ICI/159  | 1,98<br>3 000<br>ICI/159  | 3,5<br>5 260<br>ICI/157   | 3,88<br>6 000<br>ICI/162   | 7,69<br>11 550<br>ICI/157  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 160                        | 1000  |                   |           |
|                                              | 125   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 2,92<br>4 270<br>C2I/123  | 4,86<br>7 500<br>C2I/129  | 6,12<br>9 480<br>C2I/130   | 10,2<br>15 500<br>C2I/127  | 11,9<br>17 860<br>C2I/125  | 20,9<br>30 700<br>C2I/123  | 24,4<br>36 520<br>C2I/125  | 34,4<br>53 000<br>C2I/129  | 42,2<br>65 000<br>C2I/129  | 48,9<br>74 130<br>C2I/127  | 125   | 800               |           |
|                                              | 125   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | 1,01<br>1 480<br>ICI/123  | 1,98<br>3 000<br>ICI/127  | 2,5<br>3 790<br>ICI/127   | 4,33<br>6 500<br>ICI/126  | 4,85<br>7 500<br>ICI/130   | 8,53<br>12 800<br>ICI/126  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 125                        | 800   |                   |           |
|                                              | 100   | –                                                                                            | –                       | –                       | –                       | –                      | –                         | –                         | 2,94<br>4 370<br>C2I/98,2 | 4,79<br>7 500<br>C2I/103  | 6,27<br>9 860<br>C2I/104   | 10<br>15 500<br>C2I/102    | 12,7<br>19 360<br>C2I/100  | 20,6<br>30 700<br>C2I/98,5 | 25,9<br>39 430<br>C2I/100  | 33,9<br>53 000<br>C2I/103  | 41,5<br>65 000<br>C2I/103  | 52<br>80 000<br>C2I/102    | 100   | 630               |           |
|                                              | 100   | –                                                                                            | 0,17<br>255<br>ICI/99,4 | 0,2<br>305<br>ICI/99,4  | 0,34<br>525<br>ICI/103  | 0,39<br>615<br>ICI/103 | 0,89<br>1 360<br>ICI/100  | 1,98<br>3 060<br>ICI/102  | 2,77<br>4 210<br>ICI/100  | 3,84<br>6 150<br>ICI/106  | 5,65<br>8 750<br>ICI/102   | 7,77<br>12 440<br>ICI/106  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 100                        | 630   |                   |           |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N_2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$  | $P_{N_2}$ kW<br>$M_{N_2}$ N m<br>...<br>$I/i$ |                         |                         |                       |                        |                          |                          |                           |                           |                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N_2}$<br>$\text{min}^{-1}$ |
|---------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------|-------|--------------------------------|
|                                                         |        | 50                                            | 63                      | 64                      | 80                    | 81                     | 100                      | 125                      | 140                       | 160                       | 180                      | 200                        | 225                        | 250                        | 280                        | 320                        | 321                        | 360                        |       |       |                                |
|                                                         |        |                                               |                         |                         |                       |                        |                          |                          |                           |                           |                          |                            |                            |                            |                            |                            |                            |                            |       |       |                                |
| 80 000                                                  | 90     | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,95<br>4 420<br>C2I/87,8 | 5,03<br>7 750<br>C2I/90,4 | 5,54<br>8 500<br>C2I/90  | 10,3<br>15 500<br>C2I/87,9 | 12,7<br>19 500<br>C2I/90,3 | 20,8<br>31 500<br>C2I/89   | 25,9<br>39 610<br>C2I/89,7 | 35,1<br>53 160<br>C2I/88,8 | 43,9<br>66 450<br>C2I/88,8 | 52,2<br>81 300<br>C2I/91,4 | 90    | 560   | 6,3                            |
| 71 000                                                  | 200    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,68<br>1 120<br>ICI/192 | 1,44<br>2 440<br>ICI/199 | –                         | 2,8<br>4 700<br>ICI/196   | –                        | 5,72<br>9 590<br>ICI/196   | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 200   | 1120  | 5,6                            |
|                                                         | 160    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,66<br>4 240<br>C2I/151  | 3,98<br>6 500<br>C2I/154  | 5,5<br>9 250<br>C2I/158  | 8,21<br>13 200<br>C2I/151  | 11,2<br>18 500<br>C2I/156  | 16<br>26 500<br>C2I/156    | 22,4<br>36 500<br>C2I/154  | 27,9<br>46 200<br>C2I/156  | 32,9<br>54 500<br>C2I/156  | 42,8<br>73 000<br>C2I/161  | 160   | 900   |                                |
|                                                         | 160    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,79<br>1 290<br>ICI/154 | 1,57<br>2 640<br>ICI/159 | 1,78<br>3 000<br>ICI/159  | 3,15<br>5 260<br>ICI/157  | 3,49<br>6 000<br>ICI/162 | 6,95<br>11 590<br>ICI/157  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 160   | 900   |                                |
|                                                         | 125    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,6<br>4 290<br>C2I/123   | 4,32<br>7 500<br>C2I/129  | 5,44<br>9 500<br>C2I/130 | 9,06<br>15 500<br>C2I/127  | 10,6<br>17 930<br>C2I/125  | 18,5<br>30 700<br>C2I/123  | 21,7<br>36 660<br>C2I/125  | 30,5<br>53 000<br>C2I/129  | 37,4<br>65 000<br>C2I/129  | 43,6<br>74 400<br>C2I/127  | 125   | 710   |                                |
|                                                         | 125    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,9<br>1 480<br>ICI/123  | 1,75<br>3 000<br>ICI/127 | 2,22<br>3 810<br>ICI/127  | 3,84<br>6 500<br>ICI/126  | 4,31<br>7 500<br>ICI/130 | 7,57<br>12 800<br>ICI/126  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 125   | 710   |                                |
|                                                         | 100    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,61<br>4 370<br>C2I/98,2 | 4,26<br>7 500<br>C2I/103  | 5,59<br>9 900<br>C2I/104 | 8,93<br>15 500<br>C2I/102  | 11,4<br>19 430<br>C2I/100  | 18,3<br>30 700<br>C2I/98,5 | 23,1<br>39 580<br>C2I/100  | 30,1<br>53 000<br>C2I/103  | 36,9<br>65 000<br>C2I/103  | 46,2<br>80 000<br>C2I/102  | 100   | 560   |                                |
|                                                         | 100    | –                                             | 0,15<br>255<br>ICI/99,4 | 0,18<br>305<br>ICI/99,4 | 0,3<br>530<br>ICI/103 | 0,35<br>615<br>ICI/103 | 0,8<br>1 360<br>ICI/100  | 1,77<br>3 070<br>ICI/102 | 2,51<br>4 290<br>ICI/100  | 3,42<br>6 150<br>ICI/106  | 5,02<br>8 750<br>ICI/102 | 6,91<br>12 440<br>ICI/106  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 100   | 560   |                                |
|                                                         | 63 000 | 200                                           | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | 0,61<br>1 130<br>ICI/192 | 1,29<br>2 450<br>ICI/199  | –                         | 2,51<br>4 710<br>ICI/196 | –                          | 5,13<br>9 620<br>ICI/196   | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –     | 200   |                                |
| 160                                                     |        | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,4<br>4 320<br>C2I/151   | 3,54<br>6 500<br>C2I/154  | 4,89<br>9 250<br>C2I/158 | 7,3<br>13 200<br>C2I/151   | 9,93<br>18 500<br>C2I/156  | 14,2<br>26 500<br>C2I/156  | 19,9<br>36 500<br>C2I/154  | 24,8<br>46 200<br>C2I/156  | 29,2<br>54 500<br>C2I/156  | 38<br>73 000<br>C2I/161    | 160   | 800   |                                |
| 160                                                     |        | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,71<br>1 300<br>ICI/154 | 1,4<br>2 650<br>ICI/159  | 1,58<br>3 000<br>ICI/159  | 2,8<br>5 260<br>ICI/157   | 3,1<br>6 000<br>ICI/162  | 6,2<br>11 630<br>ICI/157   | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 160   | 800   |                                |
| 125                                                     |        | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,31<br>4 310<br>C2I/123  | 3,83<br>7 500<br>C2I/129  | 4,83<br>9 500<br>C2I/130 | 8,04<br>15 500<br>C2I/127  | 9,48<br>18 000<br>C2I/125  | 16,5<br>30 700<br>C2I/123  | 19,3<br>36 790<br>C2I/125  | 27,1<br>53 000<br>C2I/129  | 33,2<br>65 000<br>C2I/129  | 38,8<br>74 680<br>C2I/127  | 125   | 630   |                                |
| 125                                                     |        | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,8<br>1 490<br>ICI/123  | 1,56<br>3 000<br>ICI/127 | 1,98<br>3 820<br>ICI/127  | 3,41<br>6 500<br>ICI/126  | 3,82<br>7 500<br>ICI/130 | 6,72<br>12 800<br>ICI/126  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 125   | 630   |                                |
| 56 000                                                  | 200    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,55<br>1 130<br>ICI/192 | 1,17<br>2 460<br>ICI/199 | –                         | 2,27<br>4 730<br>ICI/196  | –                        | 4,63<br>9 650<br>ICI/196   | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 200   | 900   | 4,5                            |
|                                                         | 160    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,16<br>4 370<br>C2I/151  | 3,14<br>6 500<br>C2I/154  | 4,34<br>9 250<br>C2I/158 | 6,48<br>13 200<br>C2I/151  | 8,81<br>18 500<br>C2I/156  | 12,6<br>26 500<br>C2I/156  | 17,6<br>36 500<br>C2I/154  | 22<br>46 200<br>C2I/156    | 25,9<br>54 500<br>C2I/156  | 33,7<br>73 000<br>C2I/161  | 160   | 710   |                                |
|                                                         | 160    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,63<br>1 300<br>ICI/154 | 1,25<br>2 660<br>ICI/159 | 1,4<br>3 000<br>ICI/159   | 2,49<br>5 260<br>ICI/157  | 2,76<br>6 000<br>ICI/162 | 5,52<br>11 670<br>ICI/157  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 160   | 710   |                                |
|                                                         | 125    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | –                        | –                        | 2,06<br>4 320<br>C2I/123  | 3,4<br>7 500<br>C2I/129   | 4,29<br>9 500<br>C2I/130 | 7,15<br>15 500<br>C2I/127  | 8,43<br>18 000<br>C2I/125  | 14,6<br>30 700<br>C2I/123  | 17,3<br>36 930<br>C2I/125  | 24,1<br>53 000<br>C2I/129  | 29,5<br>65 000<br>C2I/129  | 34,6<br>74 960<br>C2I/127  | 125   | 560   |                                |
|                                                         | 125    | –                                             | –                       | –                       | –                     | –                      | 0,71<br>1 490<br>ICI/123 | 1,38<br>3 000<br>ICI/127 | 1,77<br>3 830<br>ICI/127  | 3,03<br>6 500<br>ICI/126  | 3,4<br>7 500<br>ICI/130  | 5,97<br>12 800<br>ICI/126  | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | –                          | 125   | 560   |                                |

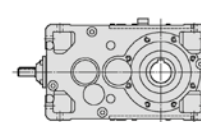
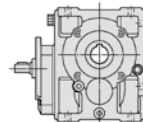
Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.



| $n_{N2} \cdot L_h$<br>$\text{min}^{-1} \cdot \text{h}$ | $i_N$ | $P_{N2}$ kW  |    |    |    |    |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           | $i_N$ | $n_1$ | $n_{N2}$ |
|--------------------------------------------------------|-------|--------------|----|----|----|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------|-------|----------|
|                                                        |       | $M_{N2}$ N m |    |    |    |    |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |       |       |          |
|                                                        |       | ...          |    |    |    |    |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |       |       |          |
|                                                        |       | $/i$         |    |    |    |    |                          |                          |                          |                          |                          |                           |                           |                           |                           |                           |                           |                           |       |       |          |
|                                                        |       | 50           | 63 | 64 | 80 | 81 | 100                      | 125                      | 140                      | 160                      | 180                      | 200                       | 225                       | 250                       | 280                       | 320                       | 321                       | 360                       |       |       |          |
| 50 000                                                 | 200   | –            | –  | –  | –  | –  | 0,49<br>1 130<br>ICI/192 | 1,04<br>2 470<br>ICI/199 | –                        | 2,02<br>4 750<br>ICI/196 | –                        | 4,13<br>9 690<br>ICI/196  | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 200   | 800   | 4        |
|                                                        | 160   | –            | –  | –  | –  | –  | –                        | –                        | 1,91<br>4 370<br>C2I/151 | 2,79<br>6 500<br>C2I/154 | 3,85<br>9 250<br>C2I/158 | 5,75<br>13 200<br>C2I/151 | 7,82<br>18 500<br>C2I/156 | 11,2<br>26 500<br>C2I/156 | 15,7<br>36 500<br>C2I/154 | 19,5<br>46 200<br>C2I/156 | 23<br>54 500<br>C2I/156   | 29,9<br>73 000<br>C2I/161 | 160   | 630   |          |
|                                                        | 160   | –            | –  | –  | –  | –  | 0,56<br>1 310<br>ICI/154 | 1,11<br>2 670<br>ICI/159 | 1,25<br>3 000<br>ICI/159 | 2,21<br>5 260<br>ICI/157 | 2,44<br>6 000<br>ICI/162 | 4,92<br>11 720<br>ICI/157 | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 160   | 630   |          |
| 45 000                                                 | 200   | –            | –  | –  | –  | –  | 0,44<br>1 140<br>ICI/192 | 0,93<br>2 480<br>ICI/199 | –                        | 1,8<br>4 760<br>ICI/196  | –                        | 3,68<br>9 730<br>ICI/196  | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 200   | 710   | 3,55     |
|                                                        | 160   | –            | –  | –  | –  | –  | –                        | –                        | 1,7<br>4 370<br>C2I/151  | 2,48<br>6 500<br>C2I/154 | 3,42<br>9 250<br>C2I/158 | 5,11<br>13 200<br>C2I/151 | 6,95<br>18 500<br>C2I/156 | 9,95<br>26 500<br>C2I/156 | 13,9<br>36 500<br>C2I/154 | 17,3<br>46 200<br>C2I/156 | 20,5<br>54 500<br>C2I/156 | 26,6<br>73 000<br>C2I/161 | 160   | 560   |          |
|                                                        | 160   | –            | –  | –  | –  | –  | 0,5<br>1 310<br>ICI/154  | 0,99<br>2 680<br>ICI/159 | 1,11<br>3 000<br>ICI/159 | 1,96<br>5 260<br>ICI/157 | 2,17<br>6 000<br>ICI/162 | 4,39<br>11 760<br>ICI/157 | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 160   | 560   |          |
| 40 000                                                 | 200   | –            | –  | –  | –  | –  | 0,39<br>1 140<br>ICI/192 | 0,83<br>2 490<br>ICI/199 | –                        | 1,61<br>4 780<br>ICI/196 | –                        | 3,27<br>9 750<br>ICI/196  | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 200   | 630   | 3,15     |
| 35 500                                                 | 200   | –            | –  | –  | –  | –  | 0,35<br>1 150<br>ICI/192 | 0,74<br>2 500<br>ICI/199 | –                        | 1,43<br>4 800<br>ICI/196 | –                        | 2,91<br>9 750<br>ICI/196  | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | –                         | 200   | 560   | 2,8      |

Para  $n_1$  inferiores a 560 min<sup>-1</sup> ver pág. 195.





Resumo das relações de transmissão  $i$ , momentos de torção  $M_{N2}$  [N m] válidos para  $n_1 \leq 90 \text{ min}^{-1}$

| $i_N$ | $i$<br>$M_{N2}$ [N m] |             |                         |                         |                           |                           |               |                             |                             |                           |                              |                            |                           |                            |                              |                              |                              |                              |
|-------|-----------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|       | 50                    | 63          | 64                      | 80                      | 81                        | 100                       | 125           | 140                         | 160                         | 180                       | 200                          | 225                        | 250                       | 280                        | 320                          | 321                          | 360                          |                              |
| R CI  | 4                     | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | –                           | –                         | 4,1<br>6 300                 | –                          | 4 <sup>1)</sup><br>12 200 | –                          | 3,9<br>21 200                | 3,9<br>26 500                | –                            |                              |
|       | 5                     | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | 5,06<br>2 300 | –                           | 4,89<br>3 870               | –                         | 5,11<br>9 000                | –                          | 5,06<br>18 500            | –                          | 4,89<br>31 500               | 4,89<br>38 700               | –                            |                              |
|       | 6,3                   | 6,53<br>175 | 6,57<br>315             | 6,57<br>387             | 6,27<br>670               | 6,27<br>750               | 6,53<br>1 360 | 6,57<br>3 000               | –                           | 6,27<br>5 600             | –                            | 6,53<br>11 500             | –                         | 6,57<br>24 300             | 6,27<br>40 000               | 6,27<br>50 000               | –                            |                              |
|       | 8                     | 7,85<br>195 | 8 <sup>1)</sup><br>325  | 8 <sup>1)</sup><br>400  | 8,33<br>690               | 8,33<br>800               | 7,85<br>1 650 | 8<br>3 350                  | 8,15<br>4 120               | 8,27<br>7 300             | 8,31<br>8 250                | 8,27<br>14 500             | 8,14<br>16 000            | 8,21<br>25 000             | 8,15<br>33 500               | 7,83<br>40 000               | 7,83<br>53 000               | 8 <sup>1)</sup><br>65 000    |
|       | 9                     | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 9 <sup>1)</sup><br>4 500    | 9,04<br>6 000             | 9,33<br>9 250                | 8,93<br>12 500             | 9,33<br>18 000            | 9,04<br>28 000             | 9 <sup>1)</sup><br>36 500    | 8,75 <sup>1)</sup><br>45 000 | 8,75 <sup>1)</sup><br>58 000 | 9,2 <sup>1)</sup><br>73 000  |
|       | 10                    | 10,3<br>195 | 10 <sup>1)</sup><br>335 | 10 <sup>1)</sup><br>412 | 10,4<br>710               | 10,4<br>850               | 9,81<br>1 700 | 10 <sup>1)</sup><br>3 000   | 10,2<br>3 450               | 10,3<br>6 900             | 10,4<br>7 750                | 10,3<br>13 200             | 10,2<br>15 000            | 10 <sup>1)</sup><br>30 000 | 10,2<br>35 500               | 10,2<br>47 500               | 10,2<br>58 000               | 10 <sup>1)</sup><br>67 000   |
|       | 11,2                  | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 11,3<br>3 870               | 11,4<br>6 500             | 11,7<br>8 250                | 11,3<br>11 500             | 11,7<br>16 500            | 11,4<br>24 300             | 11,3 <sup>1)</sup><br>34 500 | 11<br>41 200                 | 11<br>48 700                 | 11,5 <sup>1)</sup><br>77 500 |
|       | 12,5                  | 12,4<br>200 | 12,6<br>345             | 12,6<br>437             | 13,1<br>730               | 13,1<br>875               | 12,4<br>1 650 | 12,6<br>3 450               | 12,9<br>3 870               | 13<br>7 500               | 13,1<br>8 500                | 13<br>12 500               | 12,8<br>15 000            | 12,6<br>25 000             | 12,9<br>28 000               | 12,8<br>38 700               | 12,8<br>47 500               | 12,6<br>56 000               |
|       | 14                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 14,2<br>4 250               | 14,2<br>7 100             | 14,7<br>9 500                | 14,2<br>14 500             | 14,7<br>17 000            | 14,1<br>28 000             | 14,2<br>31 500               | 14,2<br>45 000               | 14,2<br>53 000               | 14,5<br>65 000               |
|       | 16                    | 15,2<br>175 | 15,8<br>280             | 15,8<br>355             | 16,4 <sup>1)</sup><br>630 | 16,4 <sup>1)</sup><br>730 | 15,2<br>1 500 | 15,8<br>3 000               | 15,8<br>4 250               | 15,5<br>6 500             | 16<br>9 250                  | 15,5<br>13 200             | 16<br>18 500              | 16<br>26 500               | 15,8<br>33 500               | 16,3<br>38 700               | 16,3<br>48 700               | 16<br>71 000                 |
|       | 18                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 18 <sup>1)</sup><br>3 450   | 18 <sup>1)</sup><br>6 000 | 18,7<br>7 100                | 18 <sup>1)</sup><br>11 800 | 18,7<br>14 000            | 17,9<br>24 300             | 18 <sup>1)</sup><br>27 200   | 18 <sup>1)</sup><br>40 000   | 18 <sup>1)</sup><br>48 700   | 18,4 <sup>1)</sup><br>54 500 |
|       | 20                    | 19,3<br>175 | 20 <sup>1)</sup><br>290 | 20 <sup>1)</sup><br>365 | 20,8 <sup>1)</sup><br>650 | 20,8 <sup>1)</sup><br>775 | 19,3<br>1 500 | 20 <sup>1)</sup><br>3 000   | 20 <sup>1)</sup><br>3 550   | 19,7<br>6 500             | 20,3<br>7 500                | 19,7<br>12 800             | 20,3<br>15 000            | 20,3<br>26 500             | 20 <sup>1)</sup><br>30 000   | 19,7<br>45 000               | 19,7<br>53 000               | 20,3<br>61 500               |
|       | 25                    | 24,1<br>170 | 25 <sup>1)</sup><br>290 | 25 <sup>1)</sup><br>355 | 26 <sup>1)</sup><br>650   | 26 <sup>1)</sup><br>730   | 24,1<br>1 180 | 25 <sup>1)</sup><br>2 650   | –                           | 24,6<br>5 300             | –                            | –                          | –                         | 25,4<br>21 800             | –                            | –                            | –                            | –                            |
|       | 31,5                  | –           | 31,3<br>250             | 31,3<br>280             | 32,5 <sup>1)</sup><br>515 | 32,5 <sup>1)</sup><br>630 | 30,1<br>1 150 | 31,3<br>2 240               | –                           | 30,8<br>4 250             | –                            | –                          | –                         | 31,7<br>18 000             | –                            | –                            | –                            | –                            |
|       | R ICI                 | 31,5        | 32,1<br>195             | 33<br>335               | 33<br>387                 | 31,4<br>750               | 31,4<br>825   | 32,8<br>1 550               | 32,4<br>3 150               | –                         | 31,4<br>6 700                | –                          | 32,7<br>13 600            | –                          | –                            | –                            | –                            | –                            |
| 40    |                       | 38,6<br>200 | 40,1<br>387             | 40,1<br>475             | 41,8<br>825               | 41,8<br>950               | 39,4<br>1 700 | 39,4<br>3 450               | 40,2<br>4 000               | 41,4<br>7 500             | 41,6<br>9 000                | 41,4<br>15 500             | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| 50    |                       | 49<br>200   | 50,9<br>345             | 50,9<br>412             | 53<br>750                 | 53<br>850                 | 49,9<br>1 550 | 50 <sup>1)</sup><br>3 450   | 49,3<br>4 370               | 52,5<br>7 100             | 50,8<br>9 250                | 52,5<br>14 000             | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| 63    |                       | 60,1<br>175 | 63,6<br>335             | 63,6<br>412             | 66,2<br>710               | 66,2<br>825               | 61,3<br>1 500 | 62,5 <sup>1)</sup><br>3 000 | 62,5 <sup>1)</sup><br>4 370 | 62,5<br>6 500             | 64,4<br>8 750                | 62,5<br>13 200             | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| 80    |                       | 75,2<br>175 | 79,5<br>335             | 79,5<br>412             | 82,7<br>710               | 82,7<br>825               | 76,7<br>1 500 | 78,1<br>2 650               | 78,1<br>3 070               | 78,1<br>5 300             | 80,5<br>6 150                | 78,1<br>13 200             | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| 100   |                       | –           | 99,4<br>280             | 99,4<br>345             | 103<br>615                | 103<br>670                | 100<br>1 600  | 102<br>3 450                | 100<br>4 370                | 106<br>7 500              | 102<br>9 250                 | 106<br>15 000              | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| 125   |                       | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | 123<br>1 500  | 127<br>3 000                | 127<br>4 370                | 126<br>6 500              | 130<br>9 250                 | 126<br>13 200              | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| 160   |                       | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | 154<br>1 500  | 159<br>3 000                | 159<br>3 650                | 157<br>6 500              | 162<br>7 300                 | 157<br>13 200              | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| 200   |                       | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | 192<br>1 150  | 199<br>2 720                | –                           | 196<br>5 300              | –                            | 196<br>10 600              | –                         | –                          | –                            | –                            | –                            |                              |
| RC2I  | 20                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 20,4<br>4 620               | 20,6<br>7 750             | 21,4<br>10 600               | 20,5<br>15 500             | 19,9<br>19 500            | 21,5<br>31 500             | 20,8<br>40 000               | 20,6<br>54 500               | 20,6<br>69 000               | 21,4<br>85 000               |
|       | 22,4                  | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 23,8 <sup>1)</sup><br>5 150 | 23,8<br>7 750             | 23,7<br>10 900               | 22,4<br>15 500             | 23<br>21 800              | 23,6<br>31 500             | 23,8 <sup>1)</sup><br>43 700 | 23 <sup>1)</sup><br>54 500   | 23 <sup>1)</sup><br>69 000   | 23,7<br>87 500               |
|       | 25                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 24,5<br>5 000               | 25,1<br>7 750             | 26 <sup>1)</sup><br>10 300   | 27<br>15 500               | 26,3<br>21 800            | 27,2<br>31 500             | 26,4<br>43 700               | 25,1<br>54 500               | 25,1<br>69 000               | 26 <sup>1)</sup><br>87 500   |
|       | 28                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 28,6<br>5 150               | 28,9<br>7 750             | 28,8 <sup>1)</sup><br>10 900 | 29,5<br>15 500             | 30,3<br>21 800            | 29,9<br>31 500             | 30,1<br>43 700               | 28 <sup>1)</sup><br>54 500   | 28 <sup>1)</sup><br>69 000   | 28,8 <sup>1)</sup><br>87 500 |
|       | 31,5                  | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 32<br>5 000                 | 33,1<br>7 500             | 33,2<br>10 600               | 34,2<br>15 500             | 33,7<br>21 200            | 33,1<br>30 700             | 33,7<br>42 500               | 31,3<br>54 500               | 31,3<br>69 000               | 32,5 <sup>1)</sup><br>87 500 |
|       | 35,5                  | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 37,5<br>5 150               | 37,5<br>7 750             | 37,3<br>10 900               | 35,3<br>15 500             | 36,2<br>21 800            | 37,2<br>31 500             | 37,5<br>42 500               | 36,3<br>54 500               | 36,3<br>69 000               | 37,3<br>77 500               |
|       | 40                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 38,7<br>5 150               | 39,5<br>7 750             | 41 <sup>1)</sup><br>10 900   | 42,6<br>15 500             | 41,4<br>21 800            | 42,8<br>31 500             | 41,6<br>43 700               | 39,5<br>54 500               | 39,5<br>69 000               | 41 <sup>1)</sup><br>85 000   |
|       | 45                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 45,1<br>5 150               | 45,6<br>7 750             | 45,4<br>10 900               | 46,6<br>15 500             | 47,8<br>21 800            | 47,1<br>31 500             | 47,5<br>43 700               | 44,2<br>54 500               | 44,2<br>69 000               | 45,4<br>87 500               |
|       | 50                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 50,4<br>5 000               | 52,1<br>7 500             | 52,4<br>10 600               | 53,9<br>15 500             | 53,1<br>21 200            | 52,1<br>30 700             | 53,1<br>42 500               | 51,3<br>53 000               | 51,3<br>65 000               | 50,5<br>85 000               |
|       | 56                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 55,4<br>5 150               | 57<br>7 750               | 56,8<br>10 000               | 55,5<br>15 500             | 56,9<br>21 800            | 56,1<br>31 500             | 56,6<br>43 700               | 56<br>54 500                 | 56<br>69 000                 | 57,6<br>87 500               |
|       | 63                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 62<br>5 000                 | 65,2<br>7 500             | 65,5<br>10 600               | 64,2<br>15 500             | 63,2<br>21 200            | 62,1<br>30 700             | 63,3<br>42 500               | 65,1<br>53 000               | 65,1<br>65 000               | 64<br>85 000                 |
|       | 71                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 70,2<br>5 150               | 72,3<br>7 750             | 72 <sup>1)</sup><br>10 300   | 70,3<br>15 500             | 72,2<br>21 800            | 71,2<br>31 500             | 71,7<br>43 700               | 71,1<br>54 500               | 71,1<br>69 000               | 73,1<br>87 500               |
|       | 80                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 78,6<br>5 000               | 82,7<br>7 500             | 83,1<br>10 600               | 81,4<br>15 500             | 80,2<br>21 200            | 78,8<br>30 700             | 80,3<br>42 500               | 82,6<br>53 000               | 82,6<br>65 000               | 81,2<br>85 000               |
|       | 90                    | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 87,8<br>4 620               | 90,4<br>7 750             | 90 <sup>1)</sup><br>9 500    | 87,9<br>15 500             | 90,3<br>20 600            | 89<br>31 500               | 89,7<br>42 500               | 88,8<br>54 500               | 88,8<br>69 000               | 91,4<br>85 000               |
|       | 100                   | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 98,2<br>4 620               | 103<br>7 500              | 104<br>10 600                | 102<br>15 500              | 100<br>20 600             | 98,5<br>30 700             | 100<br>42 500                | 103<br>53 000                | 103<br>65 000                | 102<br>85 000                |
|       | 125                   | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 123<br>4 620                | 129<br>7 500              | 130<br>10 300                | 127<br>15 500              | 125<br>19 000             | 123<br>30 700              | 129<br>38 700                | 129<br>53 000                | 129<br>65 000                | 127<br>80 000                |
|       | 160                   | –           | –                       | –                       | –                         | –                         | –             | –                           | 151<br>4 370                | 154<br>6 500              | 158<br>9 250                 | 151<br>13 200              | 156<br>18 500             | 156<br>26 500              | 154<br>36 500                | 156<br>46 200                | 156<br>54 500                | 161<br>73 000                |

1) Relações de transmissão acabadas.



Página deixada intencionalmente branca.

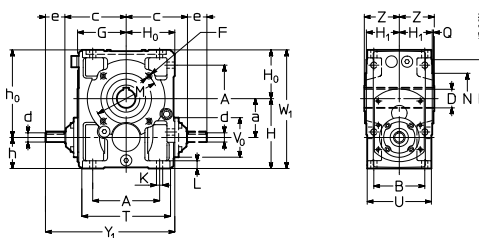
# 10 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos ortogonais

|                                         |                |
|-----------------------------------------|----------------|
| <b>10.1 - Redutores R CI .....</b>      | <b>198</b>     |
| Dimensões.....                          | 198            |
| Execuções (sentido de rotação) .....    | 199            |
| Formas construtivas .....               | 200            |
| Detalhes lubrificação.....              | 201            |
| <br><b>10.2 - Redutores R ICI.....</b>  | <br><b>202</b> |
| Dimensões.....                          | 202            |
| Execuções (sentido de rotação) .....    | 202            |
| Formas construtivas .....               | 203            |
| Detalhes lubrificação.....              | 204            |
| <br><b>10.3 - Redutores R C2I .....</b> | <br><b>205</b> |
| Dimensões.....                          | 205            |
| Execuções (sentido de rotação) .....    | 205            |
| Formas construtivas .....               | 206            |
| Detalhes lubrificação.....              | 207            |

## 10.1 - Redutores R Cl

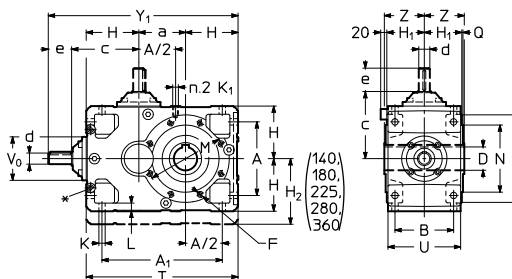
## Dimensões

## RCI 50 ... 100



| Tam... | a   | A   | B   | c<br>i <sub>N</sub> |      | D<br>Ø | d<br>Ø             | e  | Y <sub>1</sub> | d<br>Ø                     | e  | Y <sub>1</sub> | F                   | H  | H <sub>0</sub> | H <sub>1</sub> | h   | h <sub>0</sub> | K<br>Ø | L   | M<br>Ø | N<br>Ø | P<br>Ø | Q   | T   | U   | V<br>Ø | W <sub>1</sub> | Z   |  |     |    |    |
|--------|-----|-----|-----|---------------------|------|--------|--------------------|----|----------------|----------------------------|----|----------------|---------------------|----|----------------|----------------|-----|----------------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|-----|-----|--------|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|
|        |     |     |     | ≤ 8                 | ≥ 10 | H7     | i <sub>N</sub> ≤ 8 |    |                | i <sub>N</sub> = 10 ... 16 |    |                | i <sub>N</sub> ≥ 20 |    |                | 1)             | h11 | h11<br>G       | h12    | h11 | h11    |        |        |     |     |     |        |                |     |                                                                                     |     |    |    |
| 50     | 50  | 86  | 75  | 100                 | 94   | 24     | 16                 | 30 | 197            | 16                         | 30 | 191            | 14                  | 30 | 191            | M6             | 100 | 67             | 49     | 50  | 117    | 9,5    | 12     | 85  | 70  | 105 | 2,5    | 120            | 95  | 78                                                                                  | 167 | 53 | 9  |
| 63     | 63  | 102 | 90  | 119                 | 108  | 30     | 19                 | 40 | 239            | 16                         | 30 | 218            | 14                  | 30 | 218            | M8             | 125 | 80             | 58,5   | 62  | 143    | 11,5   | 14     | 100 | 80  | 120 | 3      | 143            | 114 | 78                                                                                  | 205 | 63 | 14 |
| 64     | 63  | 102 | 90  | 119                 | 108  | 32     | 19                 | 40 | 239            | 16                         | 30 | 218            | 14                  | 30 | 218            | M8             | 125 | 80             | 58,5   | 62  | 143    | 11,5   | 14     | 100 | 80  | 120 | 3      | 143            | 114 | 78                                                                                  | 205 | 63 | 14 |
| 80     | 80  | 132 | 106 | 142                 | 131  | 38     | 24                 | 50 | 292            | 19                         | 40 | 271            | 16                  | 30 | 261            | M10            | 150 | 100            | 69,5   | 70  | 180    | 14     | 17     | 130 | 110 | 160 | 3,5    | 180            | 135 | 86                                                                                  | 250 | 75 | 25 |
| 81     | 80  | 132 | 106 | 142                 | 131  | 40     | 24                 | 50 | 292            | 19                         | 40 | 271            | 16                  | 30 | 261            | M10            | 150 | 100            | 69,5   | 70  | 180    | 14     | 17     | 130 | 110 | 160 | 3,5    | 180            | 135 | 86                                                                                  | 250 | 75 | 25 |
| 100    | 100 | 172 | 131 | 168                 | 157  | 48     | 28                 | 60 | 353            | 24                         | 50 | 332            | 19                  | 40 | 322            | M12            | 180 | 125            | 84,5   | 80  | 225    | 16     | 20     | 165 | 130 | 200 | 3,5    | 228            | 165 | 104                                                                                 | 305 | 90 | 45 |

## R CI 125 ... 360

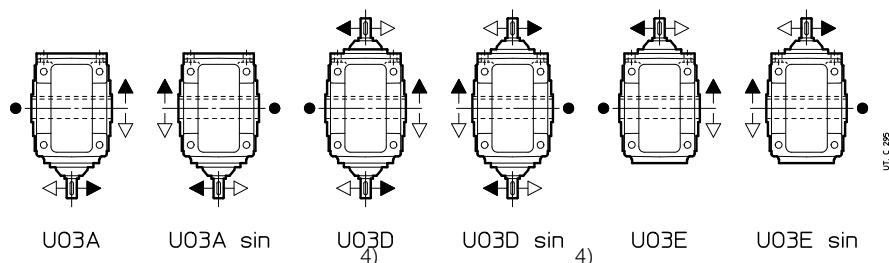


| Tam...   | a   | A   | A <sub>1</sub> | B   | c              |        | D    | d                     | e | Y <sub>1</sub>               | d | e  | Y <sub>1</sub> | d    | e   | Y <sub>1</sub> | F                   | H   | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | K   | K <sub>1</sub> | L   | M   | N | P    | Q   | T   | U   | V <sub>0</sub> | Z |  |  |
|----------|-----|-----|----------------|-----|----------------|--------|------|-----------------------|---|------------------------------|---|----|----------------|------|-----|----------------|---------------------|-----|----------------|----------------|-----|----------------|-----|-----|---|------|-----|-----|-----|----------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------|--|
|          |     |     |                |     | i <sub>N</sub> |        | Ø H7 | Ø                     |   |                              | Ø |    |                |      |     |                | i <sub>N</sub> ≥ 18 | 1)  | h11            | h12            | h11 | Ø              | 2)  |     | Ø | Ø h6 | Ø   |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 125      | 125 | 212 | 337            | 162 | ≤ 8            | ≥ 9    | 60   | i <sub>N</sub> ≤ 8    |   | i <sub>N</sub> = 9 ... 16    |   | 24 | 50             | 513  | 3)  | 150            | 103,5               | –   | 18             | M12            | 23  | 215            | 180 | 250 | 4 | 425  | 201 | 122 | 110 | 89             |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 9            | ≥ 10   |      | i <sub>N</sub> ≤ 9    |   | i <sub>N</sub> = 10 ... 16   |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 140      | 140 | 212 | 352            | 162 | ≤ 8            | ≥ 9    | 70   | i <sub>N</sub> ≤ 8    |   | i <sub>N</sub> = 9 ... 16    |   | 24 | 50             | 528  | 3)  | 150            | 103,5               | 180 | 18             | M12            | 23  | 265            | 230 | 300 | 4 | 440  | 201 | 122 | 125 | 102            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 9            | ≥ 10   |      | i <sub>N</sub> ≤ 9    |   | i <sub>N</sub> = 10 ... 16   |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 160      | 160 | 252 | 412            | 201 | ≤ 8            | ≥ 9    | 80   | i <sub>N</sub> ≤ 8    |   | i <sub>N</sub> = 9 ... 16    |   | 32 | 80             | 646  | M16 | 180            | 128,5               | –   | 22             | M16            | 28  | 265            | 230 | 300 | 4 | 520  | 249 | 155 | 136 | 158            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 9            | ≥ 10   |      | i <sub>N</sub> ≤ 9    |   | i <sub>N</sub> = 10 ... 16   |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 180      | 180 | 252 | 432            | 201 | ≤ 8            | ≥ 9    | 90   | i <sub>N</sub> ≤ 8    |   | i <sub>N</sub> = 9 ... 16    |   | 32 | 80             | 666  | M16 | 180            | 128,5               | 225 | 22             | M16            | 28  | 300            | 250 | 350 | 5 | 540  | 249 | 155 | 150 | 181            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 9            | ≥ 10   |      | i <sub>N</sub> ≤ 9    |   | i <sub>N</sub> = 10 ... 16   |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 200      | 200 | 320 | 520            | 250 | ≤ 8            | ≥ 9    | 100  | i <sub>N</sub> ≤ 8    |   | i <sub>N</sub> = 9 ... 16    |   | 38 | 80             | 787  | 3)  | 225            | 158                 | –   | 27             | M20            | 34  | 350            | 300 | 400 | 5 | 650  | 307 | 190 | 167 | 282            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 9            | ≥ 10   |      | i <sub>N</sub> ≤ 9    |   | i <sub>N</sub> = 10 ... 16   |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 225      | 225 | 320 | 545            | 250 | ≤ 10           | ≥ 11,2 | 110  | i <sub>N</sub> ≤ 10   |   | i <sub>N</sub> = 11,2 ... 16 |   | 38 | 80             | 812  | M20 | 225            | 158                 | 280 | 27             | M20            | 34  | 400            | 350 | 450 | 5 | 675  | 307 | 190 | 180 | 324            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 11,2         | ≥ 12,5 |      | i <sub>N</sub> ≤ 11,2 |   | i <sub>N</sub> = 12,5 ... 16 |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 250      | 250 | 396 | 646            | 310 | ≤ 10           | ≥ 11,2 | 125  | i <sub>N</sub> ≤ 10   |   | i <sub>N</sub> = 11,2 ... 16 |   | 48 | 110            | 997  | 3)  | 280            | 195                 | –   | 33             | M24            | 42  | 500            | 450 | 550 | 5 | 810  | 380 | 238 | 206 | 495            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 11,2         | ≥ 12,5 |      | i <sub>N</sub> ≤ 11,2 |   | i <sub>N</sub> = 12,5 ... 16 |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 280      | 280 | 396 | 676            | 310 | ≤ 10           | ≥ 11,2 | 140  | i <sub>N</sub> ≤ 10   |   | i <sub>N</sub> = 11,2 ... 16 |   | 48 | 110            | 1027 | M24 | 280            | 195                 | 355 | 33             | M24            | 42  | 500            | 450 | 550 | 5 | 840  | 380 | 238 | 222 | 568            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     | ≥ 11,2         | ≥ 12,5 |      | i <sub>N</sub> ≤ 11,2 |   | i <sub>N</sub> = 12,5 ... 16 |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 320, 321 | 320 | 510 | 830            | 386 | 480            |        | 160  | i <sub>N</sub> ≤ 10   |   | i <sub>N</sub> = 11,2 ... 16 |   | 70 | 140            | 1295 | 3)  | 355            | 241                 | –   | 39             | M30            | 52  | 600            | 550 | 660 | 6 | 1030 | 470 | 290 | 254 | 882            |   |                                                                                       |  |
|          |     |     |                |     |                |        |      | i <sub>N</sub> ≤ 11,2 |   | i <sub>N</sub> = 12,5 ... 16 |   |    |                |      |     |                |                     |     |                |                |     |                |     |     |   |      |     |     |     |                |   |                                                                                       |  |
| 360      | 360 | 510 | 870            | 386 | 480            |        | 180  | i <sub>N</sub> ≤ 10   |   | i <sub>N</sub> = 11,2 ... 16 |   | 70 | 140            | 1335 | M30 | 355            | 241                 | 450 | 39             | M30            | 52  | 600            | 550 | 660 | 6 | 1070 | 470 | 290 | 273 | 1013           |   |                                                                                       |  |

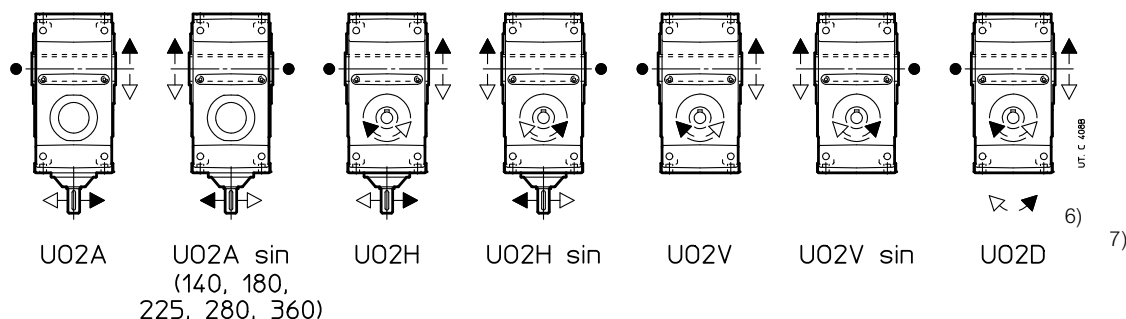
Ver as notas à página seguinte.

## Execuções (sentido de rotação)

### R CI 50 ... 100



### R CI 125 ... 360



● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.

\* Plano usinado e n.2 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores») e também sobre o lado oposto não à mostra.

1) Comprimento útil da rosca  $2 \cdot F$ .

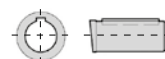
2) Comprimento útil da rosca  $2 \cdot K_1$ .

3) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

4) Não possível para o tamanho 50 com  $i_1 \leq 8$ .

6) Sentido de rotação da segunda saliência do eixo rápido não à mostra.

7) Execução **não possível** para os tamanhos 140, 180, 225, 280 e 360.

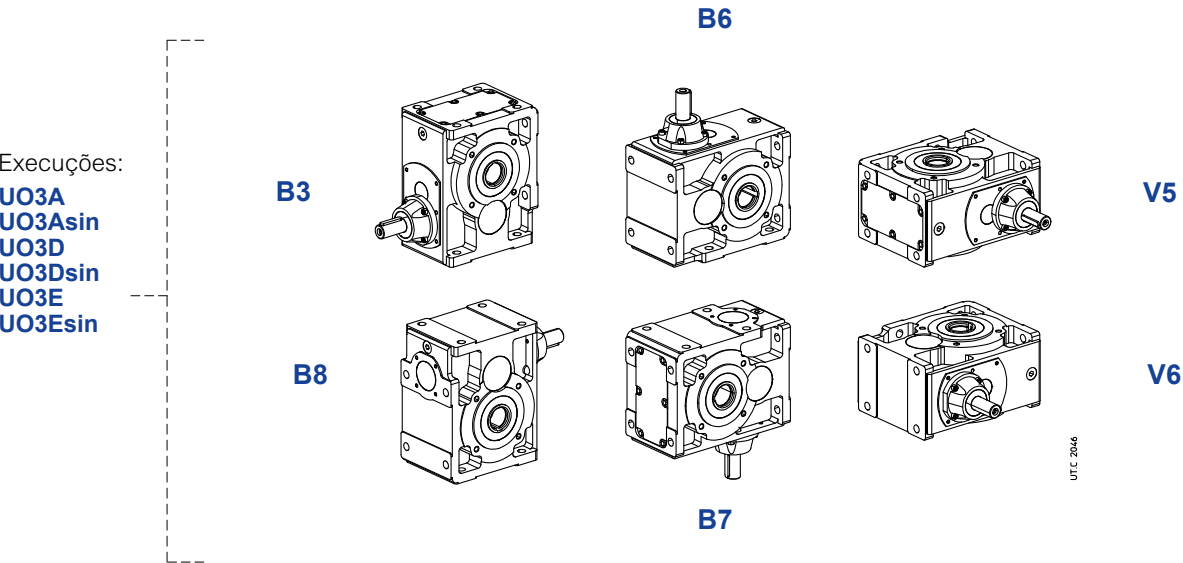


42

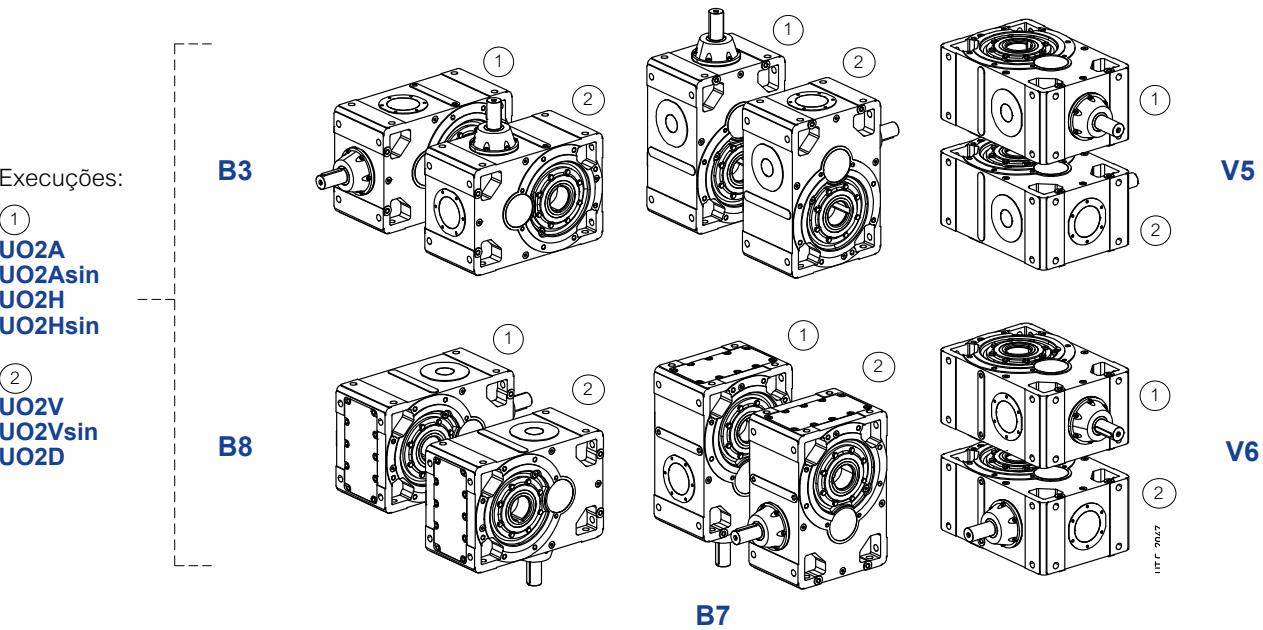
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva B3 (ver o cap. 2).

R CI 50 ... 100



R CI 125 ... 360



Quantidade de óleo R CI 50 ... 360

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

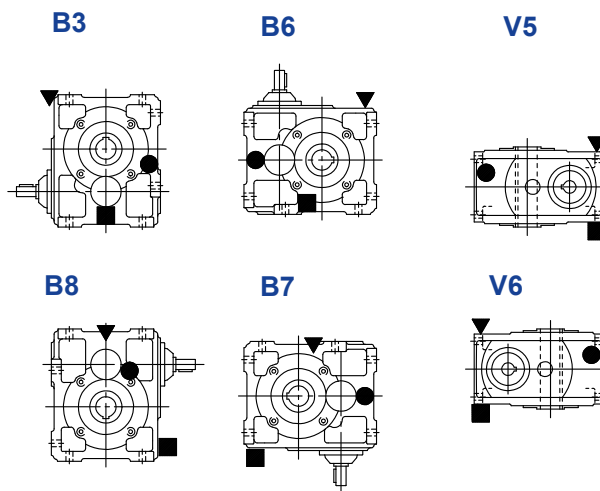
| Forma construtiva | 50   | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125 | 140  | 160  | 180  | 200  | 225  | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|------|--------|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|----------|-----|
| B3                | 0,4  | 0,8    | 1,3    | 2,6 | 5,3 | 8,2  | 10,5 | 16,1 | 20,5 | 31,5 | 40  | 61  | 78       | 120 |
| B8                | 0,6  | 1      | 2      | 3,8 | 5,3 | 5,5  | 10,5 | 10,7 | 20,5 | 21   | 40  | 41  | 78       | 80  |
| B6                | 0,4  | 0,8    | 1,3    | 2,9 | 7   | 8,7  | 13,7 | 17   | 26,7 | 33,3 | 52  | 65  | 102      | 127 |
| B7                | 0,4  | 0,8    | 1,3    | 2,9 | 7,6 | 9,7  | 15   | 19   | 29   | 37   | 57  | 72  | 111      | 141 |
| V5                | 0,45 | 0,95   | 1,8    | 3,5 | 8,9 | 10,3 | 17,5 | 20,1 | 34   | 39,3 | 67  | 77  | 130      | 150 |
| V6                | 0,45 | 0,95   | 1,8    | 3,5 | 8,9 | 10,3 | 17,5 | 20,1 | 34   | 39,3 | 67  | 77  | 130      | 150 |

## Detalhes de lubrificação

### R CI 100

Execuções:

UO3A  
UO3A sin  
UO3D  
UO3D sin  
UO3E  
UO3Esin

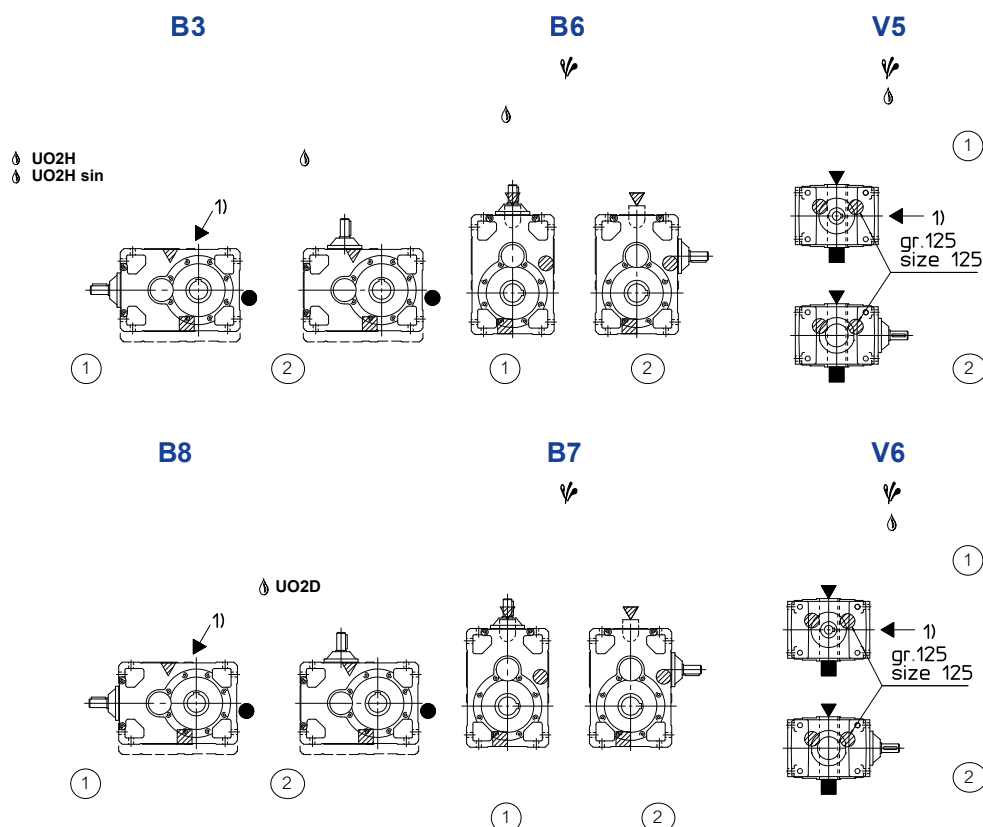


gr. 125  
size 125

### R CI 125 ... 360

Execuções:

①  
UO2A  
UO2Asin  
UO2H  
UO2Hsin  
②  
UO2V  
UO2Vsin  
UO2D



1) Posição dos furos roscados para a localização da forma construtiva.

↙ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_{t_3}$  da potência térmica nominal  $P_{t_N}$  ver o cap. 4.

⚙ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos o dispositivo de lubrificação do eixo rápido (ver o cap. 17 (19)).

▼ tampão de carga do óleo

● tampão de nível do óleo

■ tampão de descarga do óleo

↘ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

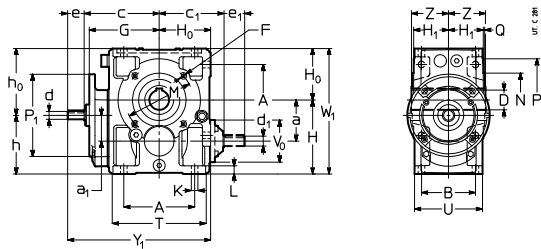
● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

10.2 - Redutores R ICI

Dimensões

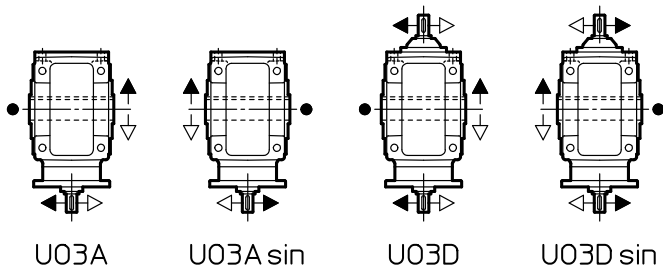
R ICI 50 ... 200



| Tam... | a   | a <sub>i</sub> | A   | B   | c   | c <sub>i</sub> | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø                    | e  | Y <sub>1</sub> | d<br>Ø                     | e <sub>i</sub> | d <sub>i</sub><br>Ø       | e <sub>i</sub>            | F   | G  | H  | H <sub>0</sub> | H <sub>1</sub> | h   | h <sub>0</sub> | K<br>Ø | L   | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | P <sub>1</sub> | Q   | T   | U                 | V <sub>0</sub><br>Ø | W <sub>1</sub> | Z   |  |     |     |     |
|--------|-----|----------------|-----|-----|-----|----------------|--------------|---------------------------|----|----------------|----------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------|-----|----|----|----------------|----------------|-----|----------------|--------|-----|--------|--------------|--------|----------------|-----|-----|-------------------|---------------------|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
|        |     |                |     |     |     |                |              | <i>i<sub>N</sub> ≤ 80</i> |    |                | <i>i<sub>N</sub> ≥ 100</i> |                | <i>i<sub>N</sub> ≤ 40</i> | <i>i<sub>N</sub> ≥ 50</i> | 1)  |    |    | h11            | h11            | h12 | h11            | h11    |     |        |              |        |                |     |     |                   |                     |                |     |                                                                                     |     |     |     |
| 50     | 50  | 40             | 86  | 75  | 107 | 94             | 24           | 11                        | 23 | 197            | –                          | –              | –                         | 16                        | 30  | 14 | 30 | M6             | 98             | 100 | 67             | 49     | 90  | 77     | 9,5          | 12     | 85             | 70  | 105 | 140 <sup>3)</sup> | 2,5                 | 120            | 95  | 78                                                                                  | 167 | 53  | 11  |
| 63     | 63  | 50             | 102 | 90  | 127 | 108            | 30           | 14                        | 30 | 237            | 14                         | 30             | 237                       | 16                        | 30  | 14 | 30 | M8             | 118            | 125 | 80             | 58,5   | 112 | 93     | 11,5         | 14     | 100            | 80  | 120 | 160 <sup>3)</sup> | 3                   | 143            | 114 | 78                                                                                  | 205 | 63  | 17  |
| 80     | 80  | 50             | 132 | 106 | 147 | 131            | 38           | 14                        | 30 | 277            | 14                         | 30             | 277                       | 19                        | 40  | 16 | 30 | M10            | 138            | 150 | 100            | 69,5   | 120 | 130    | 14           | 17     | 130            | 110 | 160 | 160 <sup>3)</sup> | 3,5                 | 180            | 135 | 86                                                                                  | 250 | 75  | 28  |
| 81     | 80  | 50             | 132 | 106 | 147 | 131            | 40           | 14                        | 30 | 277            | 14                         | 30             | 277                       | 19                        | 40  | 16 | 30 | M10            | 138            | 150 | 100            | 69,5   | 120 | 130    | 14           | 17     | 130            | 110 | 160 | 160 <sup>3)</sup> | 3,5                 | 180            | 135 | 86                                                                                  | 250 | 75  | 28  |
| 100    | 100 | 62,5           | 172 | 131 | 181 | 157            | 48           | 19                        | 40 | 346            | 16                         | 30             | 336                       | 24                        | 50  | 19 | 40 | M12            | 170            | 180 | 125            | 84,5   | 143 | 162    | 16           | 20     | 165            | 130 | 200 | 200               | 3,5                 | 228            | 165 | 104                                                                                 | 305 | 90  | 50  |
| 125    | 125 | 80             | 212 | 162 | 216 | 188            | 60           | 24                        | 50 | 416            | 19                         | 40             | 406                       | 28                        | 60  | 24 | 50 | 2)             | 205            | 225 | 150            | 103,5  | 180 | 195    | 18           | 23     | 215            | 180 | 250 | 200               | 4                   | 274            | 201 | 122                                                                                 | 375 | 110 | 88  |
| 140    | 140 | 80             | 212 | 162 | 216 | 188            | 70           | 24                        | 50 | 416            | 19                         | 40             | 406                       | 28                        | 60  | 24 | 50 | 2)             | 205            | 240 | 150            | 103,5  | 180 | 210    | 18           | 23     | 265            | 230 | 300 | 200               | 4                   | 274            | 201 | 122                                                                                 | 390 | 125 | 102 |
| 160    | 160 | 100            | 252 | 201 | 258 | 226            | 80           | 28                        | 60 | 498            | 24                         | 50             | 488                       | 38                        | 80  | 32 | 80 | 2)             | 247            | 280 | 180            | 128,5  | 220 | 240    | 22           | 28     | 265            | 230 | 300 | 250               | 4                   | 328            | 249 | 155                                                                                 | 460 | 136 | 164 |
| 180    | 180 | 100            | 252 | 201 | 258 | 226            | 90           | 28                        | 60 | 498            | 24                         | 50             | 488                       | 38                        | 80  | 32 | 80 | 2)             | 247            | 300 | 180            | 128,5  | 220 | 260    | 22           | 28     | 300            | 250 | 350 | 250               | 5                   | 328            | 249 | 155                                                                                 | 480 | 150 | 188 |
| 200    | 200 | 125            | 320 | 250 | 318 | 282            | 100          | 32                        | 80 | 623            | 32                         | 80             | 623                       | 48                        | 110 | 38 | 80 | 2)             | 305            | 355 | 225            | 158    | 280 | 300    | 27           | 34     | 350            | 300 | 400 | 300               | 5                   | 410            | 307 | 190                                                                                 | 580 | 167 | 296 |

Execuções (sentido de rotação)

R ICI 50 ... 200



● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.

1) Comprimento útil da rosca 2 · F.

2) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

3) Flange quadrada: para dimensões ver o cap. 6.

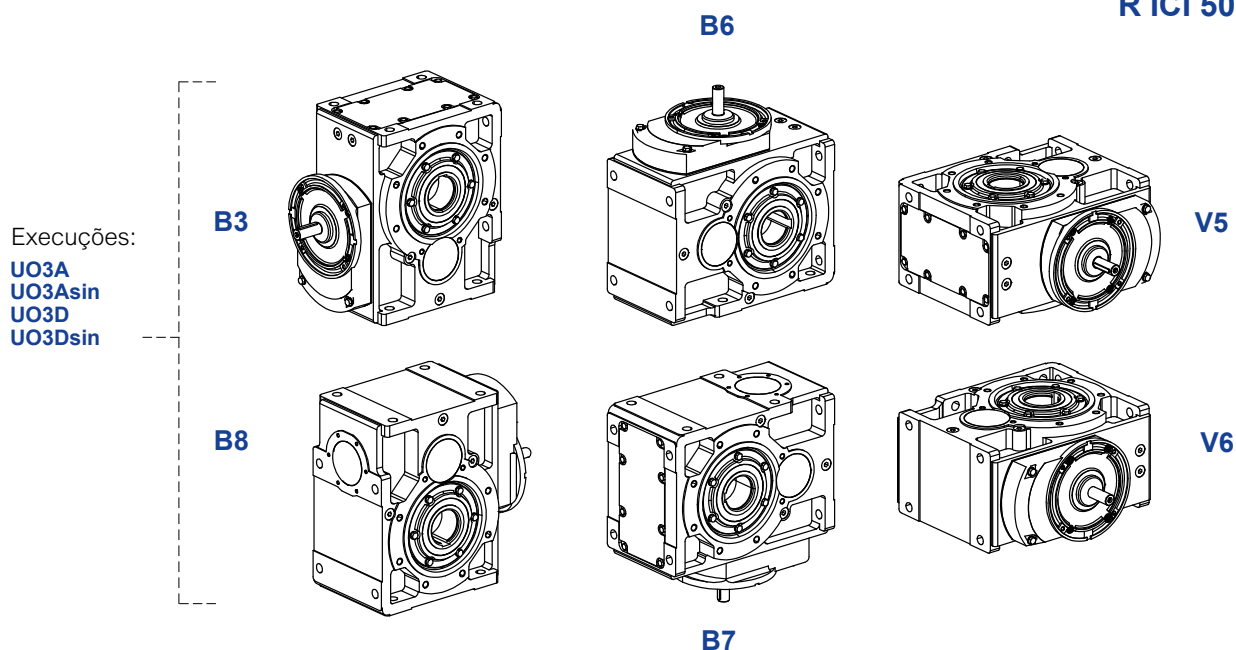
4) Para os tamanhos 140 e 180 as dimensões são válidas para  $i_N \leq 50$  e  $i_N = 100$ .

5) Para os tamanhos 140 e 180 as dimensões são válidas para as seguintes relações  $i_N = 63$ ,  $i_N = 80$ ,  $i_N = 125$  e  $i_N = 160$ .

## Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adopção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

**R ICI 50 ... 200**



## Quantidade de óleo R ICI 50 ... 200

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

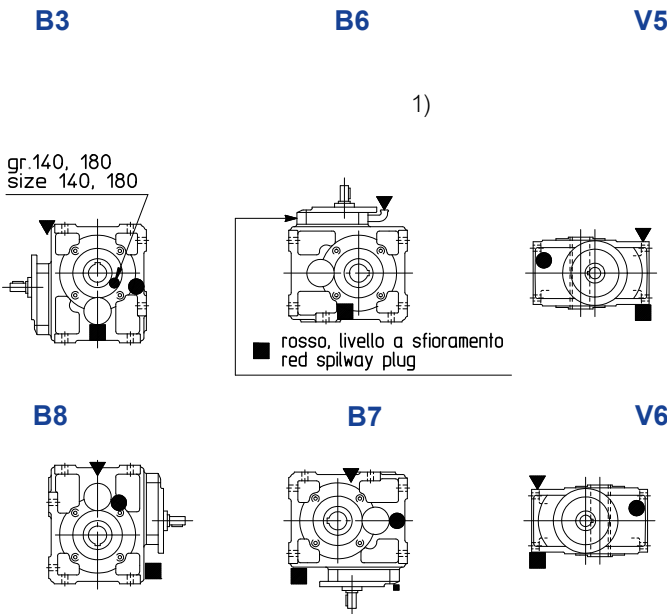
| Forma construtiva | 50   | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125  | 140  | 160  | 180  | 200 |
|-------------------|------|--------|--------|-----|------|------|------|------|-----|
| <b>B3</b>         | 0,45 | 1      | 1,6    | 3   | 6    | 6,8  | 10,6 | 11,9 | 20  |
| <b>B8</b>         | 0,65 | 1,2    | 2,2    | 4,2 | 9    | 10,6 | 16   | 18,9 | 30  |
| <b>B6</b>         | 0,8  | 1,6    | 2,7    | 5,8 | 11,6 | 13,7 | 21   | 24,8 | 40  |
| <b>B7</b>         | 0,45 | 1      | 1,6    | 3   | 6    | 6,8  | 10,6 | 11,9 | 20  |
| <b>V5</b>         | 0,5  | 1,15   | 2      | 3,8 | 7    | 8,3  | 13   | 15,3 | 24  |
| <b>V6</b>         | 0,5  | 1,15   | 2      | 3,8 | 7    | 8,3  | 13   | 15,3 | 24  |



Detalhes de lubrificação

R ICI 100 ... 200

Execuções:  
UO3A  
UO3Asin  
UO3D  
UO3Dsin



1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

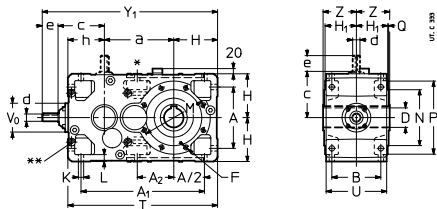
▼ tampão de carga do óleo  
● tampão de nível do óleo  
■ tampão de descarga do óleo

Página branca.

10.3 - Redutores R C2I

Dimensões

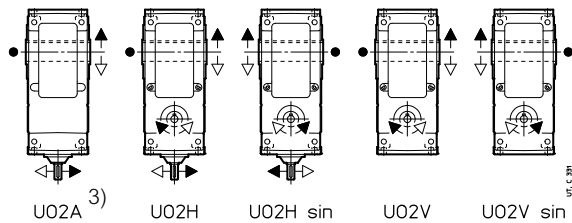
R C2I 140 ... 360



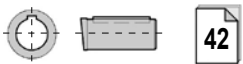
| Tam..    | a   |     |      |      | B   | c      |        | D   | d  | e   | Y <sub>1</sub> | d  | e   | Y <sub>1</sub> | d  | e   | Y <sub>1</sub> | F   | H   | H <sub>1</sub> | h   | K  | L  | M   | N   | P   | Q | T    | U   | V <sub>0</sub> | Z   | kg   |
|----------|-----|-----|------|------|-----|--------|--------|-----|----|-----|----------------|----|-----|----------------|----|-----|----------------|-----|-----|----------------|-----|----|----|-----|-----|-----|---|------|-----|----------------|-----|------|
|          |     |     |      |      |     | ≤ 31,5 | ≥ 35,5 |     |    |     |                |    |     |                |    |     |                |     |     |                |     |    |    |     |     |     |   |      |     |                |     |      |
|          |     |     |      |      |     |        |        | Ø   | Ø  |     |                | Ø  |     |                | Ø  |     |                |     | h11 | h12            | h11 | Ø  |    | Ø   | h6  | Ø   |   |      |     | Ø              |     |      |
| 140      | 240 | 212 | 427  | 127  | 162 | 168    | 157    | 70  | 28 | 60  | 618            | 24 | 50  | 597            | 19 | 40  | 587            | 2)  | 150 | 103,5          | 125 | 18 | 23 | 265 | 230 | 300 | 4 | 515  | 201 | 104            | 125 | 111  |
| 160      | 285 | 252 | 507  | 150* | 201 | 202    | 188    | 80  | 38 | 80  | 747            | 28 | 60  | 713            | 24 | 50  | 703            | M16 | 180 | 128,5          | 150 | 22 | 28 | 265 | 230 | 300 | 4 | 615  | 249 | 122            | 136 | 182  |
| 180      | 305 | 252 | 527  | 170  | 201 | 202    | 188    | 90  | 38 | 80  | 767            | 28 | 60  | 733            | 24 | 50  | 723            | M16 | 180 | 128,5          | 150 | 22 | 28 | 300 | 250 | 350 | 5 | 635  | 249 | 122            | 150 | 200  |
| 200      | 360 | 320 | 635  | 198* | 250 | 246    | 226    | 100 | 48 | 110 | 941            | 38 | 80  | 891            | 32 | 80  | 891            | 2)  | 225 | 158            | 180 | 27 | 34 | 350 | 300 | 400 | 5 | 765  | 307 | 155            | 167 | 321  |
| 225      | 385 | 320 | 660  | 223  | 250 | 246    | 226    | 110 | 48 | 110 | 966            | 38 | 80  | 916            | 32 | 80  | 916            | M20 | 225 | 158            | 180 | 27 | 34 | 400 | 350 | 450 | 5 | 790  | 307 | 155            | 180 | 352  |
| 250      | 450 | 396 | 791  | 247* | 310 | 305    | 282    | 125 | 55 | 110 | 1145           | 48 | 110 | 1122           | 38 | 80  | 1092           | 2)  | 280 | 195            | 225 | 33 | 42 | 500 | 450 | 550 | 5 | 955  | 380 | 190            | 206 | 563  |
| 280      | 480 | 396 | 821  | 277  | 310 | 305    | 282    | 140 | 55 | 110 | 1175           | 48 | 110 | 1152           | 38 | 80  | 1122           | M24 | 280 | 195            | 225 | 33 | 42 | 500 | 450 | 550 | 5 | 985  | 380 | 190            | 222 | 617  |
| 320, 321 | 570 | 510 | 1005 | 318* | 386 | 380    | 357    | 160 | 70 | 140 | 1445           | 55 | 110 | 1392           | 48 | 110 | 1392           | 2)  | 355 | 241            | 280 | 39 | 52 | 600 | 550 | 660 | 6 | 1205 | 470 | 238            | 254 | 991  |
| 360      | 610 | 510 | 1045 | 358  | 386 | 380    | 357    | 180 | 70 | 140 | 1485           | 55 | 110 | 1432           | 48 | 110 | 1432           | M30 | 355 | 241            | 280 | 39 | 52 | 600 | 550 | 660 | 6 | 1245 | 470 | 238            | 273 | 1086 |

Execuções (sentido de rotação)

R C2I 140 ... 360



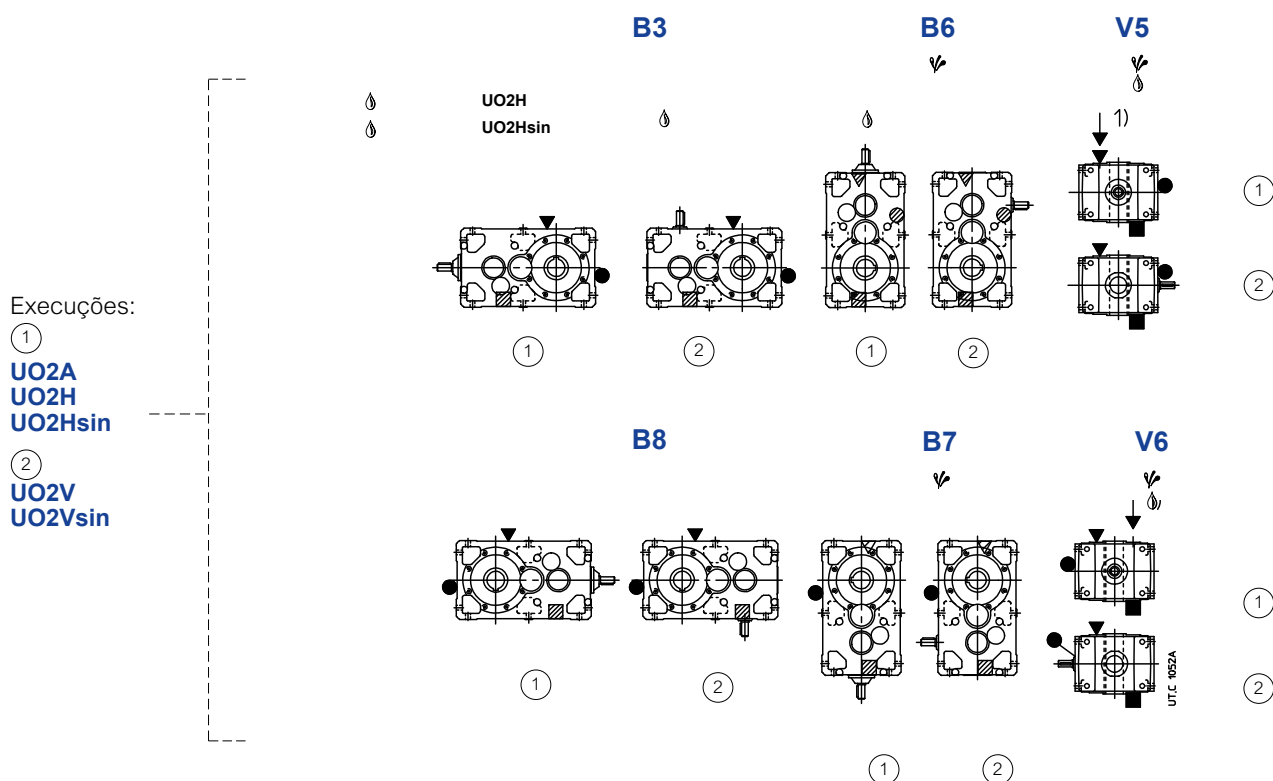
- Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.
- \* Somente n. 2 furos M 16×32 (tam. 160), M 20×38 (tam. 200), M 24×46 (tam. 250) e M 30×58 (tam. 320 e 321) e não para a execução U02A.
- \*\* Plano usinado e n.4 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores») e também sobre o lado oposto não à mostra.
- 1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.
- 2) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6
- 3) A carcaça de esta execução não é predisposta para as outras execuções.





## Detalhes de lubrificação

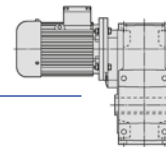
### R C2I 140 ... 360



- 1) Posição do furo do eixo intermediário para a localização da forma construtiva.
- Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $ft_3$  da potência térmica nominal  $Pt_N$  ver o cap. 4.
- Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos o dispositivo de lubrificação do +eixo rápido (ver o cap. 17 (19)).

- ▼ tampão de carga do óleo
- tampão de nível do óleo
- tampão de descarga do óleo
- ▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

# 11 – Tabelas de seleção motorreductores com eixos paralelos



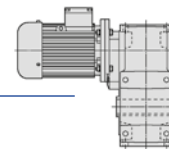
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>0,09</b> | <b>3,42</b>                | 231          | 1,5   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 263  |
|             | <b>3,29</b>                | 240          | 1,7   | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 274  |
|             | <b>4,28</b>                | 185          | 2,12  | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 210  |
|             | <b>4,11</b>                | 193          | 2,5   | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 219  |
|             | <b>5,21</b>                | 152          | 2,65  | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 173  |
|             | <b>6,31</b>                | 125          | 3,15  | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 143  |
|             | <b>7,68</b>                | 103          | 3,75  | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 117  |
|             | <b>10,7</b>                | 76           | 3,55  | <b>MR 3I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 84,3 |
|             | <b>14</b>                  | 58           | 1,18  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 64,3 |
|             | <b>14,2</b>                | 57           | 2,36  | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 63,2 |
|             | <b>16,9</b>                | 47,8         | 1,8   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 53,2 |
|             | <b>17,3</b>                | 46,7         | 3,35  | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 52   |
|             | <b>20,5</b>                | 39,4         | 2,5   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 43,9 |
|             | <b>23,3</b>                | 34,7         | 2     | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 38,7 |
|             | <b>28,1</b>                | 28,7         | 3     | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 32   |
|             | <b>34,1</b>                | 23,7         | 4     | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 26,4 |
|             | <b>33,7</b>                | 24,5         | 2,8   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 26,7 |
|             | <b>44,1</b>                | 18,3         | 5,3   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 20,4 |
|             | <b>40,7</b>                | 20,3         | 4     | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 22,1 |
|             | <b>49,4</b>                | 16,7         | 5,6   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 18,2 |
|             | <b>56,1</b>                | 14,7         | 4,5   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 16,1 |
|             | <b>67,7</b>                | 12,2         | 6,7   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 13,3 |
|             | <b>82,2</b>                | 10           | 9,5   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 6 11   |
| <b>0,12</b> | <b>3,42</b>                | 308          | 1     | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 263  |
|             | <b>3,29</b>                | 321          | 1,32  | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 274  |
|             | <b>4,28</b>                | 247          | 1,6   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 210  |
|             | <b>4,11</b>                | 257          | 1,9   | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 219  |
|             | <b>5,32</b>                | 198          | 1,7   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 263  |
|             | <b>5,12</b>                | 206          | 2     | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 274  |
|             | <b>5,21</b>                | 203          | 1,9   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 173  |
|             | <b>4,99</b>                | 211          | 2,36  | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 180  |
|             | <b>6,65</b>                | 158          | 2,5   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 210  |
|             | <b>8,1</b>                 | 130          | 3     | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 173  |
|             | <b>9,81</b>                | 107          | 3,75  | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 143  |
|             | <b>10,7</b>                | 101          | 2,65  | <b>MR 3I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 84,3 |
|             | <b>14</b>                  | 77           | 0,9   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 64,3 |
|             | <b>14,2</b>                | 76           | 1,8   | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 63,2 |
|             | <b>11,9</b>                | 88           | 4,5   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 117  |
|             | <b>13,3</b>                | 81           | 4     | <b>MR 3I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 67,5 |
|             | <b>16,9</b>                | 64           | 1,32  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 53,2 |
|             | <b>17,3</b>                | 62           | 2,5   | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 52   |
|             | <b>16,6</b>                | 65           | 4,25  | <b>MR 3I 63 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 84,3 |
|             | <b>21,8</b>                | 49,5         | 1,4   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 64,3 |
|             | <b>20,5</b>                | 53           | 1,9   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 43,9 |
|             | <b>22,1</b>                | 48,7         | 2,8   | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 63,2 |
|             | <b>26,3</b>                | 41           | 2     | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 53,2 |
|             | <b>26,9</b>                | 40           | 3,75  | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 52   |
|             | <b>31,9</b>                | 33,8         | 2,8   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 43,9 |
|             | <b>36,2</b>                | 29,8         | 2,24  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 38,7 |
|             | <b>33,7</b>                | 32,6         | 2,12  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 26,7 |
|             | <b>43,7</b>                | 24,6         | 3,35  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 32   |
|             | <b>40,7</b>                | 27           | 3     | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                   | 6 22,1 |
|             | <b>53,1</b>                | 20,3         | 4,75  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 26,4 |
|             | <b>52,4</b>                | 21           | 3,15  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 26,7 |
|             | <b>68,5</b>                | 15,7         | 6     | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 20,4 |
|             | <b>63,3</b>                | 17,4         | 4,75  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 22,1 |
|             | <b>76,9</b>                | 14,3         | 6,3   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 18,2 |
|             | <b>87,2</b>                | 12,6         | 5,3   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 16,1 |
|             | <b>105</b>                 | 10,4         | 7,5   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 13,3 |
|             | <b>128</b>                 | 8,6          | 10,6  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 11   |
|             | <b>165</b>                 | 6,7          | 12,5  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 A</b>                                                   | 4 8,48 |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$       |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |           |
| <b>0,18</b> | <b>2,86</b>                | 552          | 1,32  | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 314     |
|             | <b>2,86</b>                | 552          | 1,5   | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 314     |
|             | <b>3,42</b>                | 463          | 1,6   | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 263     |
|             | <b>3,42</b>                | 463          | 1,8   | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 263     |
|             | <b>4,72</b>                | 335          | 0,85  | <b>MR 4I 63 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 191     |
|             | <b>4,54</b>                | 348          | 1,18  | <b>MR 4I 64 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 198     |
|             | <b>4,27</b>                | 371          | 2,24  | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 211     |
|             | <b>4,27</b>                | 371          | 2,65  | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 211     |
|             | <b>5,32</b>                | 297          | 1     | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 263     |
|             | <b>5,12</b>                | 309          | 1,32  | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 274     |
|             | <b>5,9</b>                 | 268          | 1,5   | <b>MR 4I 63 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 152     |
|             | <b>5,67</b>                | 279          | 1,7   | <b>MR 4I 64 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 159     |
|             | <b>5,67</b>                | 279          | 2,8   | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 159     |
|             | <b>5,67</b>                | 279          | 3,55  | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 159     |
|             | <b>6,65</b>                | 238          | 1,7   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 210     |
|             | <b>6,39</b>                | 248          | 2     | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 219     |
|             | <b>7,19</b>                | 220          | 1,8   | <b>MR 4I 63 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 125     |
|             | <b>6,49</b>                | 244          | 3,35  | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 139     |
|             | <b>8,1</b>                 | 195          | 2     | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 173     |
|             | <b>7,76</b>                | 204          | 2,5   | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 180     |
|             | <b>9,81</b>                | 161          | 2,5   | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 143     |
|             | <b>11,9</b>                | 132          | 3     | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 117     |
|             | <b>14,7</b>                | 110          | 2,5   | <b>MR 3I 63 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 61,1    |
|             | <b>19,5</b>                | 83           | 1,6   | <b>MR 3I 50 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 46,2    |
|             | <b>16,6</b>                | 97           | 2,8   | <b>MR 3I 63 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 84,3    |
|             | <b>21,8</b>                | 74           | 0,95  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 64,3    |
|             | <b>22,1</b>                | 73           | 1,8   | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 63,2    |
|             | <b>26,3</b>                | 61           | 1,4   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 53,2    |
|             | <b>26,9</b>                | 60           | 2,5   | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 52      |
|             | <b>31,9</b>                | 51           | 1,9   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 43,9    |
|             | <b>36,2</b>                | 44,6         | 1,5   | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 38,7    |
|             | <b>33,7</b>                | 49           | 1,4   | <b>MR 2I 40 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | ** 6 26,7 |
|             | <b>33,1</b>                | 48,9         | 3,75  | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 42,4    |
|             | <b>36,9</b>                | 44,7         | 3     | <b>MR 2I 50 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 6 24,4    |
|             | <b>43,7</b>                | 37           | 2,24  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 32      |
|             | <b>40,7</b>                | 40,5         | 2     | <b>MR 2I 40 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | ** 6 22,1 |
|             | <b>39,7</b>                | 40,7         | 5     | <b>MR 3I 50 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 35,3    |
|             | <b>53,1</b>                | 30,5         | 3,15  | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 26,4    |
|             | <b>52,4</b>                | 31,5         | 2,12  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 26,7    |
|             | <b>68,5</b>                | 23,6         | 4     | <b>MR 3I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 20,4    |
|             | <b>63,3</b>                | 26,1         | 3,15  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 22,1    |
|             | <b>76,9</b>                | 21,5         | 4,25  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 18,2    |
|             | <b>87,2</b>                | 18,9         | 3,55  | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 16,1    |
|             | <b>105</b>                 | 15,7         | 5     | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 13,3    |
|             | <b>128</b>                 | 12,9         | 7,1   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 11      |
|             | <b>165</b>                 | 10           | 8,5   | <b>MR 2I 40 - 11 x 140 63 B</b>                                                     | 4 8,48    |
| <b>0,25</b> | <b>2,86</b>                | 767          | 1,06  | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 314     |
|             | <b>3,42</b>                | 642          | 1,06  | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 263     |
|             | <b>3,42</b>                | 642          | 1,32  | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 263     |
|             | <b>4,45</b>                | 493          | 1,5   | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 4 314     |
|             | <b>4,45</b>                | 493          | 1,7   | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 4 314     |
|             | <b>4,27</b>                | 515          | 1,6   | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 211     |
|             | <b>4,27</b>                | 515          | 1,9   | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 211     |
|             | <b>5,12</b>                | 429          | 1     | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 C</b>                                                     | 4 274     |
|             | <b>5,9</b>                 | 372          | 0,95  | <b>MR 4I 63 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 152     |
|             | <b>5,67</b>                | 388          | 1,25  | <b>MR 4I 64 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 159     |
|             | <b>5,32</b>                | 413          | 1,8   | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 4 263     |
|             | <b>5,32</b>                | 413          | 2     | <b>MR 4I 81 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 4 263     |
|             | <b>5,67</b>                | 387          | 2     | <b>MR 4I 80 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 159     |
|             | <b>6,65</b>                | 330          | 1,06  | <b>MR 4I 63 - 11 x 140 63 C</b>                                                     | 4 210     |
|             | <b>6,39</b>                | 344          | 1,4   | <b>MR 4I 64 - 11 x 140 63 C</b>                                                     | 4 219     |
|             | <b>7,35</b>                | 299          | 0,85  | <b>MR 4I 63 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 4 191     |
|             | <b>7,06</b>                | 311          | 1,32  | <b>MR 4I 64 - 14 x 160 71 A</b>                                                     | 4 198     |
|             | <b>7,19</b>                | 306          | 1,32  | <b>MR 4I 63 - 14 x 160 71 B</b>                                                     | 6 125     |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\*\* Forma construtiva B5A ver o cap. 1.2.



| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$       |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |           |
| <b>0,25</b> | <b>6,89</b>                | 319          | 1,6   | MR 4l 64 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 131     |
|             | <b>6,64</b>                | 331          | 2,5   | MR 4l 80 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 211     |
|             | <b>8,1</b>                 | 271          | 1,5   | MR 4l 63 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 173     |
|             | <b>7,76</b>                | 283          | 1,8   | MR 4l 64 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 180     |
|             | <b>9,18</b>                | 239          | 1,6   | MR 4l 63 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 152     |
|             | <b>8,81</b>                | 249          | 1,9   | MR 4l 64 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 159     |
|             | <b>8,83</b>                | 249          | 3,15  | MR 4l 80 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 159     |
|             | <b>9,11</b>                | 246          | 2,36  | MR 3l 80 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 98,8    |
|             | <b>9,11</b>                | 246          | 2,8   | MR 3l 81 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 98,8    |
|             | <b>9,81</b>                | 224          | 1,8   | MR 4l 63 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 143     |
|             | <b>9,42</b>                | 233          | 2,12  | MR 4l 64 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 149     |
|             | <b>11,2</b>                | 197          | 2     | MR 4l 63 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 125     |
|             | <b>10,7</b>                | 205          | 2,5   | MR 4l 64 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 131     |
|             | <b>10,9</b>                | 206          | 2,8   | MR 3l 80 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 82,7    |
|             | <b>10,9</b>                | 206          | 3,15  | MR 3l 81 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 82,7    |
|             | <b>11,9</b>                | 184          | 2,12  | MR 4l 63 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 117     |
|             | <b>11,4</b>                | 192          | 2,65  | MR 4l 64 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 122     |
|             | <b>14,7</b>                | 152          | 1,8   | MR 3l 63 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 61,1    |
|             | <b>19,5</b>                | 115          | 1,18  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 46,2    |
|             | <b>16,6</b>                | 135          | 2     | MR 3l 63 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 84,3    |
|             | <b>18,4</b>                | 122          | 2,65  | MR 3l 63 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 48,9    |
|             | <b>22,1</b>                | 101          | 1,32  | MR 3l 50 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 63,2    |
|             | <b>23,7</b>                | 95           | 1,6   | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 38      |
|             | <b>20,8</b>                | 108          | 3     | MR 3l 63 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 67,5    |
|             | <b>22,9</b>                | 98           | 2,8   | MR 3l 63 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 61,1    |
|             | <b>26,3</b>                | 85           | 1     | MR 3l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 53,2    |
|             | <b>26,9</b>                | 83           | 1,8   | MR 3l 50 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 52      |
|             | <b>30,3</b>                | 74           | 1,8   | MR 3l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 46,2    |
|             | <b>29,1</b>                | 77           | 2,36  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 30,9    |
|             | <b>28,6</b>                | 78           | 4     | MR 3l 63 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 48,9    |
|             | <b>31,9</b>                | 70           | 1,4   | MR 3l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 43,9    |
|             | <b>36,2</b>                | 62           | 1,12  | MR 3l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 38,7    |
|             | <b>33,7</b>                | 68           | 1     | MR 2l 40 - 14 x 140 71 B                                                          | ** 6 26,7 |
|             | <b>33,1</b>                | 68           | 2,65  | MR 3l 50 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 42,4    |
|             | <b>36,8</b>                | 61           | 2,5   | MR 3l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 38      |
|             | <b>36,9</b>                | 62           | 2,12  | MR 2l 50 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 24,4    |
|             | <b>43,7</b>                | 51           | 1,6   | MR 3l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 32      |
|             | <b>40,7</b>                | 56           | 1,5   | MR 2l 40 - 14 x 140 71 B                                                          | ** 6 22,1 |
|             | <b>39,7</b>                | 57           | 3,55  | MR 3l 50 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 35,3    |
|             | <b>45,2</b>                | 49,6         | 3,55  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 30,9    |
|             | <b>44,8</b>                | 51           | 3     | MR 2l 50 - 14 x 160 71 B                                                          | 6 20,1    |
|             | <b>53,1</b>                | 42,3         | 2,24  | MR 3l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 26,4    |
|             | <b>52,4</b>                | 43,7         | 1,5   | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 26,7    |
|             | <b>49,4</b>                | 46,4         | 2,12  | MR 2l 40 - 14 x 140 71 B                                                          | ** 6 18,2 |
|             | <b>60,2</b>                | 37,3         | 4,75  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 23,3    |
|             | <b>57,4</b>                | 40           | 3,15  | MR 2l 50 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 24,4    |
|             | <b>57,4</b>                | 40           | 3,15  | MR 2l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 24,4    |
|             | <b>68,5</b>                | 32,7         | 2,8   | MR 3l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 20,4    |
|             | <b>63,3</b>                | 36,2         | 2,24  | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 22,1    |
|             | <b>72,3</b>                | 31,1         | 6,3   | MR 3l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 19,4    |
|             | <b>69,7</b>                | 32,9         | 4,5   | MR 2l 50 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 20,1    |
|             | <b>69,7</b>                | 32,9         | 4,5   | MR 2l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 20,1    |
|             | <b>76,9</b>                | 29,8         | 3,15  | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 18,2    |
|             | <b>87,2</b>                | 26,3         | 2,5   | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 16,1    |
|             | <b>85,6</b>                | 26,8         | 6,7   | MR 2l 50 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 16,3    |
|             | <b>85,6</b>                | 26,8         | 6,7   | MR 2l 50 - 14 x 160 71 A                                                          | 4 16,3    |
|             | <b>105</b>                 | 21,8         | 3,75  | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 13,3    |
|             | <b>128</b>                 | 17,9         | 5     | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 11      |
|             | <b>165</b>                 | 13,9         | 6     | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 8,48    |
|             | <b>208</b>                 | 11           | 5     | MR 2l 40 - 11 x 140 63 C                                                          | 4 6,75    |
| <b>0,37</b> | <b>2,58</b>                | 1259         | 1,06  | MR 4l 100 - 19 x 200 80 A                                                         | 6 349     |
|             | <b>3,14</b>                | 1036         | 1,5   | MR 4l 100 - 19 x 200 80 A                                                         | 6 287     |
|             | <b>3,75</b>                | 867          | 1,8   | MR 4l 100 - 19 x 200 80 A                                                         | 6 240     |
|             |                            |              |       |                                                                                   |           |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$       |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |           |
| <b>0,37</b> | <b>4,45</b>                | 730          | 0,9   | MR 4l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 314     |
|             | <b>4,45</b>                | 730          | 1,06  | MR 4l 81 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 314     |
|             | <b>4,27</b>                | 762          | 1,06  | MR 4l 80 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 211     |
|             | <b>4,27</b>                | 762          | 1,25  | MR 4l 81 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 211     |
|             | <b>4,29</b>                | 759          | 1     | MR 4l 81 - 19 x 200 80 A                                                            | 6 210     |
|             | <b>4,6</b>                 | 706          | 2,5   | MR 4l 100 - 19 x 200 80 A                                                           | 6 196     |
|             | <b>5,32</b>                | 611          | 1,06  | MR 4l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 263     |
|             | <b>5,32</b>                | 611          | 1,4   | MR 4l 81 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 263     |
|             | <b>5,67</b>                | 573          | 1,4   | MR 4l 80 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 159     |
|             | <b>5,67</b>                | 573          | 1,7   | MR 4l 81 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 159     |
|             | <b>5,35</b>                | 608          | 1,4   | MR 4l 80 - 19 x 200 80 A                                                            | 6 168     |
|             | <b>5,35</b>                | 608          | 1,6   | MR 4l 81 - 19 x 200 80 A                                                            | 6 168     |
|             | <b>5,53</b>                | 588          | 3     | MR 4l 100 - 19 x 200 80 A                                                           | 6 163     |
|             | <b>6,89</b>                | 472          | 1,06  | MR 4l 64 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 131     |
|             | <b>6,64</b>                | 490          | 1,7   | MR 4l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 211     |
|             | <b>6,64</b>                | 490          | 2     | MR 4l 81 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 211     |
|             | <b>9,18</b>                | 354          | 0,95  | MR 4l 63 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 152     |
|             | <b>8,81</b>                | 369          | 1,32  | MR 4l 64 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 159     |
|             | <b>8,83</b>                | 368          | 2,12  | MR 4l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 159     |
|             | <b>8,83</b>                | 368          | 2,65  | MR 4l 81 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 159     |
|             | <b>9,11</b>                | 365          | 1,6   | MR 3l 80 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 98,8    |
|             | <b>9,11</b>                | 365          | 1,9   | MR 3l 81 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 98,8    |
|             | <b>11,2</b>                | 291          | 1,32  | MR 4l 63 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 125     |
|             | <b>10,7</b>                | 303          | 1,6   | MR 4l 64 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 131     |
|             | <b>10,1</b>                | 322          | 2,65  | MR 4l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 139     |
|             | <b>10,9</b>                | 305          | 1,9   | MR 3l 80 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 82,7    |
|             | <b>10,9</b>                | 305          | 2,24  | MR 3l 81 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 82,7    |
|             | <b>13,5</b>                | 240          | 1,6   | MR 4l 63 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 103     |
|             | <b>13</b>                  | 250          | 1,9   | MR 4l 64 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 108     |
|             | <b>14,7</b>                | 225          | 1,18  | MR 3l 63 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 61,1    |
|             | <b>13,4</b>                | 242          | 3,55  | MR 4l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 104     |
|             | <b>14,2</b>                | 234          | 2,5   | MR 3l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 98,8    |
|             | <b>16,5</b>                | 197          | 2     | MR 4l 63 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 84,9    |
|             | <b>16,6</b>                | 200          | 1,32  | MR 3l 63 - 11 x 140 71 B                                                            | * 4 84,3  |
|             | <b>16</b>                  | 208          | 1,7   | MR 3l 64 - 11 x 140 71 B                                                            | * 4 87,7  |
|             | <b>18,4</b>                | 180          | 1,7   | MR 3l 63 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 48,9    |
|             | <b>18,4</b>                | 181          | 1,5   | MR 3l 63 - 19 x 200 80 A                                                            | 6 48,9    |
|             | <b>17,7</b>                | 188          | 1,9   | MR 3l 64 - 19 x 200 80 A                                                            | 6 50,9    |
|             | <b>16,9</b>                | 196          | 3     | MR 3l 80 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 82,7    |
|             | <b>22,1</b>                | 150          | 0,9   | MR 3l 50 - 11 x 140 71 B                                                            | * 4 63,2  |
|             | <b>23,7</b>                | 140          | 1,12  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 38      |
|             | <b>20,8</b>                | 160          | 2     | MR 3l 63 - 11 x 140 71 B                                                            | * 4 67,5  |
|             | <b>22,9</b>                | 145          | 1,9   | MR 3l 63 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 61,1    |
|             | <b>26,9</b>                | 123          | 1,25  | MR 3l 50 - 11 x 140 71 B                                                            | * 4 52    |
|             | <b>30,3</b>                | 110          | 1,18  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 46,2    |
|             | <b>29,1</b>                | 114          | 1,6   | MR 3l 50 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 30,9    |
|             | <b>28,6</b>                | 116          | 2,65  | MR 3l 63 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 48,9    |
|             | <b>36,8</b>                | 90           | 1,7   | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 38      |
|             | <b>38,7</b>                | 86           | 2,12  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 23,3    |
|             | <b>36,9</b>                | 92           | 1,4   | MR 2l 50 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 24,4    |
|             | <b>37,4</b>                | 91           | 3     | MR 2l 63 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 24,1    |
|             | <b>37,4</b>                | 91           | 3     | MR 2l 63 - 19 x 200 80 A                                                            | 6 24,1    |
|             | <b>40,7</b>                | 83           | 1     | MR 2l 40 - 14 x 140 71 C                                                            | ** 6 22,1 |
|             | <b>45,2</b>                | 73           | 2,5   | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 30,9    |
|             | <b>44,8</b>                | 76           | 2     | MR 2l 50 - 14 x 160 71 C                                                            | 6 20,1    |
|             | <b>52,4</b>                | 65           | 1,06  | MR 2l 40 - 14 x 140 71 B                                                            | ** 4 26,7 |
|             | <b>49,4</b>                | 69           | 1,4   | MR 2l 40 - 14 x 140 71 C                                                            | ** 6 18,2 |
|             | <b>60,2</b>                | 55           | 3,15  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 23,3    |
|             | <b>57,4</b>                | 59           | 2,12  | MR 2l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 24,4    |
|             | <b>63,3</b>                | 54           | 1,5   | MR 2l 40 - 14 x 140 71 B                                                            | ** 4 22,1 |
|             | <b>72,3</b>                | 46           | 4,25  | MR 3l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 19,4    |
|             | <b>69,7</b>                | 48,6         | 3     | MR 2l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 20,1    |
|             | <b>76,9</b>                | 44,1         | 2,12  | MR 2l 40 - 14 x 140 71 B                                                            | ** 4 18,2 |
|             | <b>87,2</b>                | 38,9         | 1,7   | MR 2l 40 - 14 x 140 71 B                                                            | ** 4 16,1 |
|             | <b>85,6</b>                | 39,6         | 4,5   | MR 2l 50 - 14 x 160 71 B                                                            | 4 16,3    |

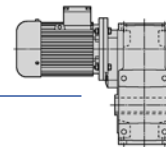
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

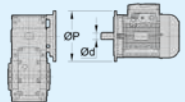
2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.

\*\* Forma construtiva **B5A** ver o cap. 1.2.





| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$  |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |      |
| <b>0,37</b> | <b>105</b>                 | 32,2         | 2,5   | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 B ** 4                                              | 13,3 |
|             | <b>114</b>                 | 29,8         | 6     | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 B 4                                                 | 12,3 |
|             | <b>128</b>                 | 26,5         | 3,35  | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 B ** 4                                              | 11   |
|             | <b>137</b>                 | 24,8         | 8     | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 B 4                                                 | 10,2 |
|             | <b>165</b>                 | 20,5         | 4,25  | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 B ** 4                                              | 8,48 |
|             | <b>208</b>                 | 16,3         | 3,35  | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 B ** 4                                              | 6,75 |
| <b>0,55</b> | <b>3,14</b>                | 1540         | 1     | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 287  |
|             | <b>4,02</b>                | 1203         | 1,12  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 349  |
|             | <b>3,75</b>                | 1289         | 1,18  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 240  |
|             | <b>4,88</b>                | 990          | 1,5   | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 287  |
|             | <b>5,35</b>                | 903          | 1     | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 168  |
|             | <b>5,83</b>                | 829          | 1,8   | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 240  |
|             | <b>6,64</b>                | 728          | 1,06  | <b>MR 4I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 211  |
|             | <b>6,64</b>                | 728          | 1,32  | <b>MR 4I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 211  |
|             | <b>6,67</b>                | 725          | 0,85  | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 210  |
|             | <b>6,67</b>                | 725          | 1     | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 210  |
|             | <b>7,16</b>                | 675          | 2,65  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 196  |
|             | <b>8,21</b>                | 601          | 2,24  | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 110  |
|             | <b>8,83</b>                | 547          | 1,4   | <b>MR 4I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 159  |
|             | <b>8,83</b>                | 547          | 1,8   | <b>MR 4I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 159  |
|             | <b>8,32</b>                | 581          | 1,4   | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 168  |
|             | <b>8,32</b>                | 581          | 1,7   | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 168  |
|             | <b>8,6</b>                 | 562          | 3,15  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 163  |
|             | <b>9,98</b>                | 494          | 3     | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 90,1 |
|             | <b>10,7</b>                | 451          | 1,06  | <b>MR 4I 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 131  |
|             | <b>10,1</b>                | 478          | 1,8   | <b>MR 4I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 139  |
|             | <b>10,1</b>                | 478          | 2     | <b>MR 4I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 139  |
|             | <b>11,1</b>                | 437          | 1,8   | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 127  |
|             | <b>11,1</b>                | 437          | 2,24  | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 127  |
|             | <b>11,2</b>                | 430          | 4     | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 124  |
|             | <b>11,9</b>                | 414          | 3,55  | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 75,5 |
|             | <b>13,5</b>                | 357          | 0,9   | <b>MR 4I 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 103  |
|             | <b>13</b>                  | 372          | 1,32  | <b>MR 4I 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 108  |
|             | <b>12,7</b>                | 382          | 2,24  | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 111  |
|             | <b>12,7</b>                | 382          | 2,5   | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 111  |
|             | <b>14,2</b>                | 348          | 1,7   | <b>MR 3I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 98,8 |
|             | <b>14,2</b>                | 348          | 1,9   | <b>MR 3I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 98,8 |
|             | <b>16,5</b>                | 293          | 1,32  | <b>MR 4I 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 84,9 |
|             | <b>15,8</b>                | 306          | 1,6   | <b>MR 4I 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 88,6 |
|             | <b>18,4</b>                | 268          | 1     | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 48,9 |
|             | <b>17,7</b>                | 279          | 1,32  | <b>MR 3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 50,9 |
|             | <b>16,8</b>                | 287          | 3     | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 83,2 |
|             | <b>16,9</b>                | 292          | 2     | <b>MR 3I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 292          | 2,24  | <b>MR 3I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 82,7 |
|             | <b>22,9</b>                | 215          | 1,25  | <b>MR 3I 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 61,1 |
|             | <b>22</b>                  | 224          | 1,6   | <b>MR 3I 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 63,5 |
|             | <b>23</b>                  | 215          | 1,5   | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 39,1 |
|             | <b>22,1</b>                | 224          | 1,8   | <b>MR 3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 40,8 |
|             | <b>21,1</b>                | 234          | 2,8   | <b>MR 3I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 66,3 |
|             | <b>21,2</b>                | 233          | 2,5   | <b>MR 3I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 66   |
|             | <b>30,3</b>                | 163          | 0,8   | <b>MR 3I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 46,2 |
|             | <b>28,6</b>                | 172          | 1,8   | <b>MR 3I 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 48,9 |
|             | <b>28,6</b>                | 172          | 1,6   | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 48,9 |
|             | <b>27,5</b>                | 179          | 2     | <b>MR 3I 64 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 50,9 |
|             | <b>36,8</b>                | 134          | 1,12  | <b>MR 3I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 38   |
|             | <b>36,9</b>                | 137          | 0,95  | <b>MR 2I 50 - 19 × 160</b> 80 B ** 6                                              | 24,4 |
|             | <b>34,9</b>                | 142          | 2,36  | <b>MR 3I 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 40,1 |
|             | <b>35,8</b>                | 138          | 2,24  | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 39,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 135          | 2     | <b>MR 2I 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 24,1 |
|             | <b>45,2</b>                | 109          | 1,6   | <b>MR 3I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 30,9 |
|             | <b>44,8</b>                | 112          | 1,32  | <b>MR 2I 50 - 19 × 160</b> 80 B ** 6                                              | 20,1 |
|             | <b>43,6</b>                | 113          | 3     | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 32,1 |
|             | <b>46,7</b>                | 108          | 3     | <b>MR 2I 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 19,3 |
|             | <b>60,2</b>                | 82           | 2,12  | <b>MR 3I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 23,3 |
|             | <b>57,4</b>                | 88           | 1,5   | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 24,4 |
|             | <b>55,1</b>                | 92           | 1,9   | <b>MR 2I 50 - 19 × 160</b> 80 B ** 6                                              | 16,3 |
|             | <b>58,1</b>                | 87           | 3,15  | <b>MR 2I 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                 | 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 87           | 3,15  | <b>MR 2I 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                 | 24,1 |

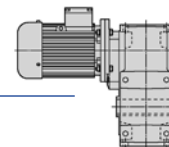
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$  |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |      |
| <b>0,55</b> | <b>63,3</b>                | 80           | 1     | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 C ** 4                                                | 22,1 |
|             | <b>72,3</b>                | 68           | 2,8   | <b>MR 3I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 19,4 |
|             | <b>69,7</b>                | 72           | 2,12  | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 20,1 |
|             | <b>76,9</b>                | 66           | 1,4   | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 C ** 4                                                | 18,2 |
|             | <b>87,2</b>                | 58           | 1,12  | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 C ** 4                                                | 16,1 |
|             | <b>85,6</b>                | 59           | 3     | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 16,3 |
|             | <b>105</b>                 | 47,9         | 1,7   | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 C ** 4                                                | 13,3 |
|             | <b>114</b>                 | 44,3         | 4     | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 12,3 |
|             | <b>128</b>                 | 39,4         | 2,24  | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 C ** 4                                                | 11   |
|             | <b>137</b>                 | 36,9         | 5,3   | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 10,2 |
|             | <b>165</b>                 | 30,5         | 2,8   | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 C ** 4                                                | 8,48 |
|             | <b>175</b>                 | 28,8         | 6     | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 8,01 |
|             | <b>208</b>                 | 24,3         | 2,24  | <b>MR 2I 40 - 14 × 140</b> 71 C ** 4                                                | 6,75 |
|             | <b>218</b>                 | 23,1         | 6,3   | <b>MR 2I 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 6,42 |
| <b>0,75</b> | <b>3,1</b>                 | 2126         | 1,4   | <b>MR 4I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 290  |
|             | <b>3,83</b>                | 1723         | 1,8   | <b>MR 4I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 235  |
|             | <b>4,88</b>                | 1350         | 1,12  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 287  |
|             | <b>4,6</b>                 | 1432         | 1,25  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 196  |
|             | <b>4,7</b>                 | 1403         | 1,06  | <b>MR 4I 100 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 192  |
|             | <b>4,78</b>                | 1378         | 2,5   | <b>MR 4I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 188  |
|             | <b>5,83</b>                | 1130         | 1,32  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 240  |
|             | <b>5,53</b>                | 1192         | 1,5   | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 163  |
|             | <b>5,77</b>                | 1142         | 1,5   | <b>MR 4I 100 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 156  |
|             | <b>5,82</b>                | 1132         | 3,15  | <b>MR 4I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 155  |
|             | <b>7,11</b>                | 926          | 1,06  | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 127  |
|             | <b>7,16</b>                | 920          | 1,9   | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 196  |
|             | <b>8,21</b>                | 820          | 1,7   | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 110  |
|             | <b>7,05</b>                | 934          | 3,75  | <b>MR 4I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 128  |
|             | <b>8,32</b>                | 792          | 0,9   | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 168  |
|             | <b>8,32</b>                | 792          | 1     | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 168  |
|             | <b>8,6</b>                 | 766          | 2,24  | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 163  |
|             | <b>9,98</b>                | 674          | 2,24  | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 90,1 |
|             | <b>11,1</b>                | 596          | 1,32  | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 127  |
|             | <b>11,1</b>                | 596          | 1,6   | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 127  |
|             | <b>11,2</b>                | 586          | 3     | <b>MR 4I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 124  |
|             | <b>12,8</b>                | 527          | 2,5   | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 110  |
|             | <b>12,7</b>                | 520          | 1,6   | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 111  |
|             | <b>12,7</b>                | 520          | 1,9   | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 111  |
|             | <b>14,2</b>                | 475          | 1,25  | <b>MR 3I 80 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 98,8 |
|             | <b>14,2</b>                | 475          | 1,4   | <b>MR 3I 81 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 98,8 |
|             | <b>13,6</b>                | 494          | 1,18  | <b>MR 3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 66   |
|             | <b>13,6</b>                | 494          | 1,32  | <b>MR 3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 66   |
|             | <b>15,5</b>                | 433          | 3,15  | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 90,1 |
|             | <b>14,9</b>                | 450          | 3,15  | <b>MR 3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                  | 60,2 |
|             | <b>17,7</b>                | 381          | 0,95  | <b>MR 3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 50,9 |
|             | <b>16,8</b>                | 391          | 2,12  | <b>MR 4I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 83,2 |
|             | <b>16,8</b>                | 391          | 2,5   | <b>MR 4I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 83,2 |
|             | <b>16,9</b>                | 398          | 1,5   | <b>MR 3I 80 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 398          | 1,7   | <b>MR 3I 81 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 82,7 |
|             | <b>17</b>                  | 396          | 1,7   | <b>MR 3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 52,9 |
|             | <b>17</b>                  | 396          | 2     | <b>MR 3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 52,9 |
|             | <b>17,3</b>                | 389          | 1,5   | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                   | 52   |
|             | <b>17,3</b>                | 389          | 1,7   | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                   | 52   |
|             | <b>18,5</b>                | 363          | 3,75  | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 75,5 |
|             | <b>22,9</b>                | 294          | 0,95  | <b>MR 3I 63 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 61,1 |
|             | <b>22</b>                  | 306          | 1,18  | <b>MR 3I 64 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 63,5 |
|             | <b>23</b>                  | 293          | 1,06  | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 39,1 |
|             | <b>22,1</b>                | 305          | 1,32  | <b>MR 3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 40,8 |
|             | <b>21,1</b>                | 319          | 2,12  | <b>MR 3I 80 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 66,3 |
|             | <b>21,2</b>                | 317          | 1,8   | <b>MR 3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 66   |
|             | <b>21,2</b>                | 317          | 2,12  | <b>MR 3I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 66   |
|             | <b>28,6</b>                | 235          | 1,32  | <b>MR 3I 63 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 48,9 |
|             | <b>28,6</b>                | 235          | 1,18  | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 48,9 |
|             | <b>27,5</b>                | 245          | 1,6   | <b>MR 3I 64 - 14 × 160</b> 80 B *                                                   | 50,9 |
|             | <b>27,5</b>                | 245          | 1,5   | <b>MR 3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 50,9 |
|             | <b>28</b>                  | 240          | 1,4   | <b>MR 3I 63 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 32,1 |
|             | <b>26,8</b>                | 251          | 1,8   | <b>MR 3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                   | 33,5 |
|             | <b>26,5</b>                | 254          | 2,65  | <b>MR 3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 52,9 |

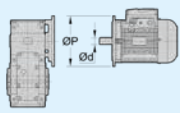
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é **possível aumentar** (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

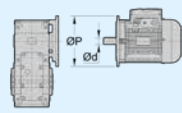
2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.

\*\* Forma construtiva **B5A** ver o cap. 1.2.



| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$       |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |           |
| <b>0,75</b> | <b>35,8</b>                | 188          | 1,7   | MR 3I 63 - 19 x 200 80 B                                                          | 4 39,1    |
|             | <b>34,3</b>                | 196          | 2     | MR 3I 64 - 19 x 200 80 B                                                          | 4 40,8    |
|             | <b>32,6</b>                | 207          | 1,9   | MR 3I 64 - 19 x 200 80 C                                                          | 6 27,6    |
|             | <b>37,4</b>                | 184          | 1,5   | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                          | 6 24,1    |
|             | <b>35,9</b>                | 191          | 1,9   | MR 2I 64 - 19 x 200 80 C                                                          | 6 25,1    |
|             | <b>37,4</b>                | 184          | 1,5   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                          | 6 24,1    |
|             | <b>35,9</b>                | 191          | 1,9   | MR 2I 64 - 24 x 200 90 S                                                          | 6 25,1    |
|             | <b>44,8</b>                | 153          | 1     | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                          | ** 6 20,1 |
|             | <b>43,6</b>                | 155          | 2,12  | MR 3I 63 - 19 x 200 80 B                                                          | 4 32,1    |
|             | <b>46,7</b>                | 147          | 2,12  | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                          | 6 19,3    |
|             | <b>46,7</b>                | 147          | 2,12  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                          | 6 19,3    |
|             | <b>57,4</b>                | 120          | 1,06  | MR 2I 50 - 19 x 160 80 B                                                          | ** 4 24,4 |
|             | <b>55,1</b>                | 125          | 1,4   | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                          | ** 6 16,3 |
|             | <b>52,8</b>                | 128          | 2,5   | MR 3I 63 - 19 x 200 80 B                                                          | 4 26,5    |
|             | <b>58,1</b>                | 118          | 2,24  | MR 2I 63 - 19 x 200 80 B                                                          | 4 24,1    |
|             | <b>69,7</b>                | 99           | 1,5   | MR 2I 50 - 19 x 160 80 B                                                          | ** 4 20,1 |
|             | <b>73,2</b>                | 94           | 1,9   | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                          | ** 6 12,3 |
|             | <b>64,2</b>                | 105          | 3,15  | MR 3I 63 - 19 x 200 80 B                                                          | 4 21,8    |
|             | <b>72,6</b>                | 95           | 3,35  | MR 2I 63 - 19 x 200 80 B                                                          | 4 19,3    |
|             | <b>76,9</b>                | 89           | 1,06  | MR 2I 40 - 14 x 140 71 D                                                          | ** 4 18,2 |
|             | <b>85,6</b>                | 80           | 2,24  | MR 2I 50 - 19 x 160 80 B                                                          | ** 4 16,3 |
|             | <b>105</b>                 | 65           | 1,25  | MR 2I 40 - 14 x 140 71 D                                                          | ** 4 13,3 |
|             | <b>114</b>                 | 60           | 2,8   | MR 2I 50 - 19 x 160 80 B                                                          | ** 4 12,3 |
|             | <b>128</b>                 | 54           | 1,7   | MR 2I 40 - 14 x 140 71 D                                                          | ** 4 11   |
|             | <b>137</b>                 | 50           | 3,75  | MR 2I 50 - 19 x 160 80 B                                                          | ** 4 10,2 |
|             | <b>165</b>                 | 41,6         | 2     | MR 2I 40 - 14 x 140 71 D                                                          | ** 4 8,48 |
|             | <b>175</b>                 | 39,3         | 4,25  | MR 2I 50 - 19 x 160 80 B                                                          | ** 4 8,01 |
|             | <b>208</b>                 | 33,1         | 1,6   | MR 2I 40 - 14 x 140 71 D                                                          | ** 4 6,75 |
|             | <b>218</b>                 | 31,5         | 4,5   | MR 2I 50 - 19 x 160 80 B                                                          | ** 4 6,42 |
| <b>1,1</b>  | <b>3,1</b>                 | 3118         | 0,95  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 290     |
|             | <b>3,83</b>                | 2526         | 1,18  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 235     |
|             | <b>4,82</b>                | 2005         | 1,5   | MR 4I 125 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 290     |
|             | <b>4,78</b>                | 2021         | 1,7   | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 188     |
|             | <b>5,77</b>                | 1675         | 1,06  | MR 4I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 156     |
|             | <b>5,95</b>                | 1624         | 1,9   | MR 4I 125 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 235     |
|             | <b>5,82</b>                | 1660         | 2,12  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 155     |
|             | <b>7,16</b>                | 1350         | 1,32  | MR 4I 100 - 19 x 200 80 C                                                         | 4 196     |
|             | <b>7,31</b>                | 1323         | 1,18  | MR 4I 100 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 192     |
|             | <b>7,44</b>                | 1299         | 2,65  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 188     |
|             | <b>8,6</b>                 | 1124         | 1,6   | MR 4I 100 - 19 x 200 80 C                                                         | 4 163     |
|             | <b>8,97</b>                | 1077         | 1,6   | MR 4I 100 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 156     |
|             | <b>9,06</b>                | 1067         | 3,35  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 155     |
|             | <b>9,69</b>                | 1020         | 2,8   | MR 3I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 92,9    |
|             | <b>11,1</b>                | 874          | 1,12  | MR 4I 81 - 19 x 200 80 C                                                          | 4 127     |
|             | <b>11,2</b>                | 859          | 2     | MR 4I 100 - 19 x 200 80 C                                                         | 4 124     |
|             | <b>10,8</b>                | 897          | 2     | MR 4I 100 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 130     |
|             | <b>12,8</b>                | 773          | 1,7   | MR 3I 100 - 19 x 200 80 C                                                         | 4 110     |
|             | <b>12,3</b>                | 803          | 1,6   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 73,2    |
|             | <b>11</b>                  | 881          | 4     | MR 4I 125 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 128     |
|             | <b>12</b>                  | 826          | 3,35  | MR 3I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 75,3    |
|             | <b>12,7</b>                | 763          | 0,9   | MR 4I 80 - 19 x 200 80 C                                                          | 4 111     |
|             | <b>12,7</b>                | 763          | 1,06  | MR 4I 81 - 19 x 200 80 C                                                          | 4 111     |
|             | <b>14,1</b>                | 685          | 2,5   | MR 4I 100 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 99,3    |
|             | <b>15,5</b>                | 636          | 2,24  | MR 3I 100 - 19 x 200 80 C                                                         | 4 90,1    |
|             | <b>14,9</b>                | 661          | 2,12  | MR 3I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 6 60,2    |
|             | <b>16,8</b>                | 574          | 1,5   | MR 4I 80 - 19 x 200 80 C                                                          | 4 83,2    |
|             | <b>16,8</b>                | 574          | 1,7   | MR 4I 81 - 19 x 200 80 C                                                          | 4 83,2    |
|             | <b>17,3</b>                | 571          | 1     | MR 3I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 6 52      |
|             | <b>17,3</b>                | 571          | 1,18  | MR 3I 81 - 24 x 200 90 L                                                          | 6 52      |
|             | <b>16,9</b>                | 571          | 3     | MR 4I 100 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 82,7    |
|             | <b>18,5</b>                | 532          | 2,65  | MR 3I 100 - 19 x 200 80 C                                                         | 4 75,5    |
|             | <b>19,1</b>                | 516          | 2,5   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 73,2    |
|             | <b>21,2</b>                | 466          | 1,25  | MR 3I 80 - 19 x 200 80 C                                                          | 4 66      |
|             | <b>21,2</b>                | 466          | 1,4   | MR 3I 81 - 19 x 200 80 C                                                          | 4 66      |
|             | <b>21,6</b>                | 457          | 1,5   | MR 3I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 6 41,7    |
|             | <b>21,6</b>                | 457          | 1,7   | MR 3I 81 - 24 x 200 90 L                                                          | 6 41,7    |
|             | <b>22,8</b>                | 433          | 3,75  | MR 3I 100 - 19 x 200 80 C                                                         | 4 61,5    |
|             | <b>23,3</b>                | 425          | 3,35  | MR 3I 100 - 24 x 200 90 S                                                         | 4 60,2    |

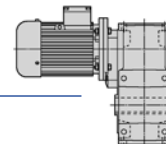
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$       |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |           |
| <b>1,1</b>  | <b>28,6</b>                | 345          | 0,8   | MR 3I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 48,9    |
|             | <b>27,5</b>                | 359          | 1     | MR 3I 64 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 50,9    |
|             | <b>26,5</b>                | 373          | 1,8   | MR 3I 80 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 52,9    |
|             | <b>26,5</b>                | 373          | 2,12  | MR 3I 81 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 52,9    |
|             | <b>26,9</b>                | 367          | 1,6   | MR 3I 80 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 52      |
|             | <b>26,9</b>                | 367          | 1,8   | MR 3I 81 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 52      |
|             | <b>35,8</b>                | 276          | 1,12  | MR 3I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 39,1    |
|             | <b>34,3</b>                | 287          | 1,32  | MR 3I 64 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 40,8    |
|             | <b>37,4</b>                | 270          | 1     | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 24,1    |
|             | <b>35,9</b>                | 281          | 1,25  | MR 2I 64 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 25,1    |
|             | <b>35,2</b>                | 281          | 2,65  | MR 3I 80 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 39,8    |
|             | <b>33,6</b>                | 294          | 2,24  | MR 3I 80 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 41,7    |
|             | <b>34,6</b>                | 291          | 2     | MR 2I 80 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 26      |
|             | <b>34,6</b>                | 291          | 2,24  | MR 2I 81 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 26      |
|             | <b>43,6</b>                | 227          | 1,5   | MR 3I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 32,1    |
|             | <b>41,7</b>                | 237          | 1,8   | MR 3I 64 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 33,5    |
|             | <b>46,7</b>                | 216          | 1,5   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 19,3    |
|             | <b>44,8</b>                | 225          | 1,7   | MR 2I 64 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 20,1    |
|             | <b>44,7</b>                | 221          | 3,35  | MR 3I 80 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 31,3    |
|             | <b>43,2</b>                | 233          | 2,8   | MR 2I 80 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 20,8    |
|             | <b>52,8</b>                | 187          | 1,7   | MR 3I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 26,5    |
|             | <b>50,7</b>                | 195          | 2     | MR 3I 64 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 27,6    |
|             | <b>58,1</b>                | 174          | 1,5   | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 24,1    |
|             | <b>55,9</b>                | 180          | 1,9   | MR 2I 64 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 25,1    |
|             | <b>58,1</b>                | 174          | 1,5   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 24,1    |
|             | <b>55,9</b>                | 180          | 1,9   | MR 2I 64 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 25,1    |
|             | <b>56,8</b>                | 177          | 1,9   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 15,8    |
|             | <b>54,5</b>                | 185          | 2,36  | MR 2I 64 - 24 x 200 90 L                                                            | 6 16,5    |
|             | <b>53,8</b>                | 187          | 3     | MR 2I 80 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 26      |
|             | <b>69,7</b>                | 145          | 1,06  | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                            | ** 4 20,1 |
|             | <b>64,2</b>                | 154          | 2,12  | MR 3I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 21,8    |
|             | <b>72,6</b>                | 139          | 2,24  | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 19,3    |
|             | <b>72,6</b>                | 139          | 2,24  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 19,3    |
|             | <b>85,6</b>                | 118          | 1,5   | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                            | ** 4 16,3 |
|             | <b>88,4</b>                | 114          | 2,8   | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 15,8    |
|             | <b>88,4</b>                | 114          | 2,8   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 15,8    |
|             | <b>114</b>                 | 89           | 2     | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                            | ** 4 12,3 |
|             | <b>107</b>                 | 94           | 3,35  | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 13,1    |
|             | <b>107</b>                 | 94           | 3,35  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 13,1    |
|             | <b>137</b>                 | 74           | 2,65  | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                            | ** 4 10,2 |
|             | <b>130</b>                 | 77           | 4,25  | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 10,7    |
|             | <b>130</b>                 | 77           | 4,25  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 10,7    |
|             | <b>175</b>                 | 58           | 3     | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                            | ** 4 8,01 |
|             | <b>169</b>                 | 60           | 6     | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 8,26    |
|             | <b>169</b>                 | 60           | 6     | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 8,26    |
|             | <b>218</b>                 | 46,2         | 3,15  | MR 2I 50 - 19 x 160 80 C                                                            | ** 4 6,42 |
|             | <b>214</b>                 | 47,1         | 6,3   | MR 2I 63 - 19 x 200 80 C                                                            | 4 6,53    |
|             | <b>214</b>                 | 47,1         | 6,3   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 S                                                            | 4 6,53    |
| <b>1,5</b>  | <b>4,82</b>                | 2734         | 1,12  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                           | 4 290     |
|             | <b>4,78</b>                | 2756         | 1,25  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 LC                                                          | 6 188     |
|             | <b>4,71</b>                | 2795         | 1,06  | MR 4I 125 - 28 x 250 100 LA                                                         | 6 191     |
|             | <b>5,95</b>                | 2215         | 1,4   | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                           | 4 235     |
|             | <b>5,82</b>                | 2264         | 1,5   | MR 4I 125 - 24 x 200 90 LC                                                          | 6 155     |
|             | <b>5,89</b>                | 2236         | 1,6   | MR 4I 125 - 28 x 250 100 LA                                                         | 6 153     |
|             | <b>7,44</b>                | 1772         | 2     | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                           | 4 188     |
|             | <b>7,34</b>                | 1835         | 2,24  | MR 3I 140 - 28 x 250 100 LA                                                         | 6 123     |
|             | <b>8,97</b>                | 1468         | 1,18  | MR 4I 100 - 24 x 200 90 L                                                           | 4 156     |
|             | <b>9,06</b>                | 1455         | 2,36  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                           | 4 155     |
|             | <b>9,69</b>                | 1390         | 2     | MR 3I 125 - 24 x 200 90 LC                                                          | 6 92,9    |
|             | <b>9</b>                   | 1496         | 3,35  | MR 3I 140 - 28 x 250 100 LA                                                         | 6 100     |
|             | <b>10,1</b>                | 1337         | 3,55  | MR 3I 140 - 28 x 250 100 LA                                                         | 6 89,4    |
|             | <b>10,8</b>                | 1223         | 1,4   | MR 4I 100 - 24 x 200 90 L                                                           | 4 130     |
|             | <b>12,8</b>                | 1054         | 1,18  | MR 3I 100 - 19 x 200 80 C                                                           | * 4 110   |
|             | <b>12,3</b>                | 1095         | 1,18  | MR 3I 100 - 24 x 200 90 LC                                                          | 6 73,2    |
|             | <b>11</b>                  | 1201         | 3     | MR 4I 125 - 24 x 200 90 L                                                           | 4 128     |
|             | <b>12</b>                  | 1126         | 2,36  | MR 3I 125 - 24 x 200 90 LC                                                          | 6 75,3    |
|             | <b>12</b>                  | 1126         | 2,36  | MR 3I 125 - 28 x 250 100 LA                                                         | 6 75,3    |

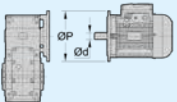
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

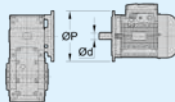
2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.

\*\* Forma construtiva **B5A** ver o cap. 1.2.



| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |          |
| <b>1,5</b>  | <b>14,1</b>                | 935          | 1,9   | MR 4I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 99,3   |
|             | <b>15,5</b>                | 867          | 1,6   | MR 3I 100 - 19 x 200 90 L                                                         | * 4 90,1 |
|             | <b>14,9</b>                | 901          | 1,6   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 LC                                                        | 6 60,2   |
|             | <b>15,6</b>                | 863          | 1,5   | MR 3I 100 - 28 x 250 100 LA                                                       | 6 57,7   |
|             | <b>15,1</b>                | 894          | 3     | MR 3I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 92,9   |
|             | <b>17,3</b>                | 778          | 0,85  | MR 3I 81 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 52     |
|             | <b>16,9</b>                | 778          | 2,24  | MR 4I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 82,7   |
|             | <b>18,5</b>                | 726          | 1,9   | MR 3I 100 - 19 x 200 90 L                                                         | * 4 75,5 |
|             | <b>19,1</b>                | 704          | 1,8   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 73,2   |
|             | <b>18,4</b>                | 734          | 2,24  | MR 3I 100 - 28 x 200 90 LC                                                        | 6 49     |
|             | <b>19</b>                  | 710          | 2     | MR 3I 100 - 24 x 250 100 LA                                                       | 6 47,4   |
|             | <b>18,6</b>                | 724          | 3,75  | MR 3I 125 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 75,3   |
|             | <b>21,2</b>                | 635          | 0,9   | MR 3I 80 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 66   |
|             | <b>21,2</b>                | 635          | 1,06  | MR 3I 81 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 66   |
|             | <b>21,6</b>                | 623          | 1,06  | MR 3I 80 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 41,7   |
|             | <b>21,6</b>                | 623          | 1,25  | MR 3I 81 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 41,7   |
|             | <b>23,3</b>                | 579          | 2,36  | MR 3I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 60,2   |
|             | <b>26,5</b>                | 509          | 1,32  | MR 3I 80 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 500          | 1,18  | MR 3I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 52     |
|             | <b>26,5</b>                | 509          | 1,5   | MR 3I 81 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 500          | 1,32  | MR 3I 81 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 52     |
|             | <b>28,7</b>                | 469          | 1,6   | MR 3I 80 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 31,3   |
|             | <b>28,7</b>                | 469          | 1,9   | MR 3I 81 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 31,3   |
|             | <b>28,6</b>                | 472          | 3,35  | MR 3I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 49     |
|             | <b>31,2</b>                | 441          | 2,8   | MR 2I 100 - 24 x 200 90 LC                                                        | 6 28,8   |
|             | <b>31,2</b>                | 441          | 2,8   | MR 2I 100 - 28 x 250 100 LA                                                       | 6 28,8   |
|             | <b>35,8</b>                | 376          | 0,85  | MR 3I 63 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 39,1 |
|             | <b>34,3</b>                | 392          | 1     | MR 3I 64 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 40,8 |
|             | <b>35,9</b>                | 383          | 0,95  | MR 2I 64 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 25,1   |
|             | <b>33,6</b>                | 401          | 1,7   | MR 3I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 41,7   |
|             | <b>33,6</b>                | 401          | 1,9   | MR 3I 81 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 41,7   |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,5   | MR 2I 80 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 26     |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,7   | MR 2I 81 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 26     |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,5   | MR 2I 80 - 28 x 250 100 LA                                                        | 6 26     |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,7   | MR 2I 81 - 28 x 250 100 LA                                                        | 6 26     |
|             | <b>34,3</b>                | 393          | 4,5   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 L                                                         | 4 40,8   |
|             | <b>37,9</b>                | 362          | 3,75  | MR 2I 100 - 28 x 250 100 LA                                                       | 6 23,7   |
|             | <b>43,6</b>                | 309          | 1,06  | MR 3I 63 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 32,1 |
|             | <b>41,7</b>                | 323          | 1,32  | MR 3I 64 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 33,5 |
|             | <b>46,7</b>                | 294          | 1,06  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 19,3   |
|             | <b>44,8</b>                | 307          | 1,25  | MR 2I 64 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 20,1   |
|             | <b>44,7</b>                | 301          | 2,5   | MR 3I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 31,3   |
|             | <b>43,2</b>                | 318          | 2,12  | MR 2I 80 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 20,8   |
|             | <b>43,2</b>                | 318          | 2,12  | MR 2I 80 - 28 x 250 100 LA                                                        | 6 20,8   |
|             | <b>52,8</b>                | 255          | 1,25  | MR 3I 63 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 26,5 |
|             | <b>50,7</b>                | 266          | 1,4   | MR 3I 64 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 27,6 |
|             | <b>58,1</b>                | 237          | 1,12  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 24,1   |
|             | <b>55,9</b>                | 246          | 1,4   | MR 2I 64 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 25,1   |
|             | <b>56,8</b>                | 242          | 1,4   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 15,8   |
|             | <b>54,5</b>                | 252          | 1,7   | MR 2I 64 - 24 x 200 90 LC                                                         | 6 16,5   |
|             | <b>51,1</b>                | 263          | 2,5   | MR 3I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 27,4   |
|             | <b>53,8</b>                | 255          | 2,24  | MR 2I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 26     |
|             | <b>64,2</b>                | 210          | 1,6   | MR 3I 63 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 21,8 |
|             | <b>61,6</b>                | 219          | 2     | MR 3I 64 - 19 x 200 90 L                                                          | * 4 22,7 |
|             | <b>72,6</b>                | 189          | 1,6   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 19,3   |
|             | <b>69,7</b>                | 197          | 1,9   | MR 2I 64 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 20,1   |
|             | <b>68</b>                  | 198          | 3,75  | MR 3I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 20,6   |
|             | <b>67,2</b>                | 205          | 3,15  | MR 2I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 20,8   |
|             | <b>88,4</b>                | 156          | 2,12  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 15,8   |
|             | <b>89,4</b>                | 154          | 4,25  | MR 2I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 15,7   |
|             | <b>107</b>                 | 128          | 2,36  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 13,1   |
|             | <b>102</b>                 | 134          | 4,75  | MR 2I 80 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 13,7   |
|             | <b>130</b>                 | 105          | 3,15  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 10,7   |
|             | <b>169</b>                 | 81           | 4,5   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 8,26   |
|             | <b>214</b>                 | 64           | 4,75  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 L                                                          | 4 6,53   |
| <b>1,85</b> | <b>5,95</b>                | 2731         | 1,12  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 LB                                                        | 4 235    |
|             | <b>5,89</b>                | 2758         | 1,25  | MR 4I 125 - 28 x 250 100 LB                                                       | 6 153    |

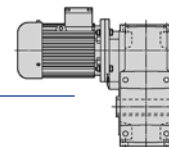
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>1,85</b> | <b>7,44</b>                | 2185         | 1,6   | MR 4I 125 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 188    |
|             | <b>7,34</b>                | 2263         | 1,8   | MR 3I 140 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 123    |
|             | <b>7,06</b>                | 2354         | 2,8   | MR 3I 160 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 128    |
|             | <b>9,06</b>                | 1795         | 1,9   | MR 4I 125 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 155    |
|             | <b>9</b>                   | 1845         | 2,8   | MR 3I 140 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 100    |
|             | <b>10,1</b>                | 1649         | 3     | MR 3I 140 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 89,4   |
|             | <b>10,8</b>                | 1508         | 1,18  | MR 4I 100 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 130    |
|             | <b>12,8</b>                | 1300         | 1     | MR 3I 100 - 19 x 200 90 LB                                                          | * 4 110  |
|             | <b>11</b>                  | 1481         | 2,36  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 128    |
|             | <b>12</b>                  | 1389         | 2     | MR 3I 125 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 75,3   |
|             | <b>11,1</b>                | 1503         | 3,35  | MR 3I 140 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 81,4   |
|             | <b>14,1</b>                | 1153         | 1,5   | MR 4I 100 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 99,3   |
|             | <b>15,5</b>                | 1069         | 1,32  | MR 3I 100 - 19 x 200 90 LB                                                          | * 4 90,1 |
|             | <b>15,6</b>                | 1064         | 1,18  | MR 3I 100 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 57,7   |
|             | <b>15,1</b>                | 1102         | 2,36  | MR 3I 125 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 92,9   |
|             | <b>14,7</b>                | 1127         | 2,36  | MR 3I 125 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 61,1   |
|             | <b>16,9</b>                | 960          | 1,8   | MR 4I 100 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 82,7   |
|             | <b>18,5</b>                | 895          | 1,6   | MR 3I 100 - 19 x 200 90 LB                                                          | * 4 75,5 |
|             | <b>19,1</b>                | 868          | 1,5   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 73,2   |
|             | <b>19</b>                  | 875          | 1,6   | MR 3I 100 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 47,4   |
|             | <b>18,6</b>                | 893          | 3     | MR 3I 125 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 75,3   |
|             | <b>18,4</b>                | 902          | 3,55  | MR 3I 125 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 48,9   |
|             | <b>21,2</b>                | 783          | 0,85  | MR 3I 81 - 19 x 200 90 LB                                                           | * 4 66   |
|             | <b>23,3</b>                | 714          | 1,9   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 60,2   |
|             | <b>23,3</b>                | 713          | 2,24  | MR 3I 100 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 38,6   |
|             | <b>23,2</b>                | 714          | 4,5   | MR 3I 125 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 60,2   |
|             | <b>26,5</b>                | 627          | 1,06  | MR 3I 80 - 19 x 200 90 LB                                                           | * 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 617          | 0,95  | MR 3I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 52     |
|             | <b>26,5</b>                | 627          | 1,25  | MR 3I 81 - 19 x 200 90 LB                                                           | * 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 617          | 1,06  | MR 3I 81 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 52     |
|             | <b>28,6</b>                | 582          | 2,8   | MR 3I 100 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 49     |
|             | <b>31,2</b>                | 543          | 2,24  | MR 2I 100 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 28,8   |
|             | <b>33,6</b>                | 494          | 1,32  | MR 3I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 41,7   |
|             | <b>33,6</b>                | 494          | 1,6   | MR 3I 81 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 41,7   |
|             | <b>34,6</b>                | 490          | 1,18  | MR 2I 80 - 28 x 250 100 LB                                                          | 6 26     |
|             | <b>34,6</b>                | 490          | 1,4   | MR 2I 81 - 28 x 250 100 LB                                                          | 6 26     |
|             | <b>34,3</b>                | 484          | 3,55  | MR 3I 100 - 24 x 200 90 LB                                                          | 4 40,8   |
|             | <b>37,9</b>                | 447          | 3     | MR 2I 100 - 28 x 250 100 LB                                                         | 6 23,7   |
|             | <b>44,7</b>                | 372          | 2     | MR 3I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 31,3   |
|             | <b>44,7</b>                | 372          | 2,36  | MR 3I 81 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 31,3   |
|             | <b>43,2</b>                | 393          | 1,7   | MR 2I 80 - 28 x 250 100 LB                                                          | 6 20,8   |
|             | <b>43,2</b>                | 393          | 2     | MR 2I 81 - 28 x 250 100 LB                                                          | 6 20,8   |
|             | <b>58,1</b>                | 292          | 0,9   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 24,1   |
|             | <b>55,9</b>                | 304          | 1,18  | MR 2I 64 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 25,1   |
|             | <b>51,1</b>                | 325          | 2     | MR 3I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 27,4   |
|             | <b>51,1</b>                | 325          | 2,36  | MR 3I 81 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 27,4   |
|             | <b>53,8</b>                | 315          | 1,8   | MR 2I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 26     |
|             | <b>53,8</b>                | 315          | 2,12  | MR 2I 81 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 26     |
|             | <b>72,6</b>                | 233          | 1,32  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 19,3   |
|             | <b>69,7</b>                | 243          | 1,6   | MR 2I 64 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 20,1   |
|             | <b>68</b>                  | 244          | 3     | MR 3I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 20,6   |
|             | <b>67,2</b>                | 252          | 2,65  | MR 2I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 20,8   |
|             | <b>88,4</b>                | 192          | 1,7   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 15,8   |
|             | <b>84,7</b>                | 200          | 2,12  | MR 2I 64 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 16,5   |
|             | <b>89,4</b>                | 190          | 3,55  | MR 2I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 15,7   |
|             | <b>107</b>                 | 158          | 1,9   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 13,1   |
|             | <b>102</b>                 | 166          | 4     | MR 2I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 13,7   |
|             | <b>130</b>                 | 130          | 2,5   | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 10,7   |
|             | <b>136</b>                 | 125          | 5,6   | MR 2I 80 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 10,3   |
|             | <b>169</b>                 | 100          | 3,55  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 8,26   |
|             | <b>214</b>                 | 79           | 3,75  | MR 2I 63 - 24 x 200 90 LB                                                           | 4 6,53   |
| <b>2,2</b>  | <b>5,89</b>                | 3280         | 1,06  | MR 4I 125 - 28 x 250 112 M                                                          | 6 153    |
|             | <b>7,44</b>                | 2599         | 1,32  | MR 4I 125 - 24 x 200 90 LC                                                          | 4 188    |
|             | <b>7,33</b>                | 2636         | 1,18  | MR 4I 125 - 28 x 250 100 LA                                                         | 4 191    |
|             | <b>7,34</b>                | 2691         | 1,5   | MR 3I 140 - 28 x 250 112 M                                                          | 6 123    |
|             | <b>7,06</b>                | 2799         | 2,36  | MR 3I 160 - 28 x 250 112 M                                                          | 6 128    |
|             | <b>6,85</b>                | 2883         | 3,35  | MR 3I 180 - 28 x 250 112 M                                                          | 6 131    |

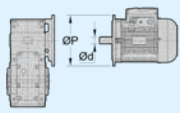
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

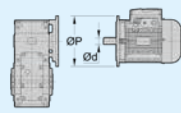
2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva B5R ver o cap. 1.2.





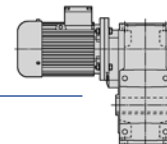
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>2,2</b>  | <b>9,06</b>                | 2135         | 1,6   | <b>MR 4I 125 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 155  |
|             | <b>9,17</b>                | 2109         | 1,7   | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 153  |
|             | <b>9</b>                   | 2194         | 2,36  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 100  |
|             | <b>8,4</b>                 | 2350         | 3,35  | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 107  |
|             | <b>10,1</b>                | 1961         | 2,5   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 89,4 |
|             | <b>10,8</b>                | 1793         | 1     | <b>MR 4I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 130  |
|             | <b>11</b>                  | 1762         | 2     | <b>MR 4I 125 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 128  |
|             | <b>11,2</b>                | 1732         | 2     | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 125  |
|             | <b>12</b>                  | 1652         | 1,6   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 75,3 |
|             | <b>11,4</b>                | 1730         | 2,24  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 123  |
|             | <b>14,1</b>                | 1371         | 1,25  | <b>MR 4I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 99,3 |
|             | <b>15,5</b>                | 1272         | 1,12  | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 90 LC *                                               | 4 90,1 |
|             | <b>15,6</b>                | 1266         | 1     | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 57,7 |
|             | <b>13,5</b>                | 1430         | 2,5   | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 104  |
|             | <b>15,1</b>                | 1311         | 2     | <b>MR 3I 125 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 92,9 |
|             | <b>14,7</b>                | 1340         | 2     | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 61,1 |
|             | <b>14</b>                  | 1411         | 3,35  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 100  |
|             | <b>15,7</b>                | 1261         | 3,75  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 89,4 |
|             | <b>16,9</b>                | 1141         | 1,5   | <b>MR 4I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 82,7 |
|             | <b>18,5</b>                | 1065         | 1,32  | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 90 LC *                                               | 4 75,5 |
|             | <b>19,1</b>                | 1033         | 1,25  | <b>MR 3I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 73,2 |
|             | <b>19</b>                  | 1041         | 1,32  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 47,4 |
|             | <b>18,6</b>                | 1062         | 2,5   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 75,3 |
|             | <b>22,8</b>                | 867          | 1,9   | <b>MR 3I 100 - 19 × 200</b> 90 LC *                                               | 4 61,5 |
|             | <b>23,3</b>                | 849          | 1,6   | <b>MR 3I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 60,2 |
|             | <b>24,3</b>                | 814          | 1,5   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 57,7 |
|             | <b>23,3</b>                | 848          | 1,9   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 38,6 |
|             | <b>22,9</b>                | 862          | 3     | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 61,1 |
|             | <b>26,5</b>                | 746          | 0,9   | <b>MR 3I 80 - 19 × 200</b> 90 LC *                                                | 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 734          | 0,8   | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 52   |
|             | <b>26,5</b>                | 746          | 1,06  | <b>MR 3I 81 - 19 × 200</b> 90 LC *                                                | 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 734          | 0,9   | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 52   |
|             | <b>28,6</b>                | 692          | 2,36  | <b>MR 3I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 49   |
|             | <b>29,5</b>                | 669          | 2     | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 47,4 |
|             | <b>28</b>                  | 706          | 2,5   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 32,2 |
|             | <b>31,2</b>                | 646          | 1,9   | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 28,8 |
|             | <b>33,6</b>                | 588          | 1,12  | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 41,7 |
|             | <b>33,6</b>                | 588          | 1,32  | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 41,7 |
|             | <b>34,6</b>                | 583          | 1     | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 26   |
|             | <b>34,6</b>                | 583          | 1,12  | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 26   |
|             | <b>36,2</b>                | 545          | 3     | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 38,6 |
|             | <b>37,9</b>                | 532          | 2,5   | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 23,7 |
|             | <b>44,7</b>                | 442          | 1,7   | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 31,3 |
|             | <b>44,7</b>                | 442          | 2     | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 31,3 |
|             | <b>43,2</b>                | 467          | 1,4   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 20,8 |
|             | <b>43,2</b>                | 467          | 1,7   | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 20,8 |
|             | <b>43,5</b>                | 454          | 3,75  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 32,2 |
|             | <b>48,6</b>                | 415          | 3     | <b>MR 2I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 28,8 |
|             | <b>48,6</b>                | 415          | 3     | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 28,8 |
|             | <b>46,6</b>                | 433          | 3,55  | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 19,3 |
|             | <b>55,9</b>                | 361          | 0,95  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 25,1 |
|             | <b>51,1</b>                | 386          | 1,7   | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 27,4 |
|             | <b>51,1</b>                | 386          | 2     | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 27,4 |
|             | <b>53,8</b>                | 375          | 1,5   | <b>MR 2I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 375          | 1,8   | <b>MR 2I 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 375          | 1,5   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 375          | 1,8   | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 26   |
|             | <b>57,4</b>                | 351          | 1,9   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 15,7 |
|             | <b>57,4</b>                | 351          | 2,24  | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 15,7 |
|             | <b>56,9</b>                | 347          | 4,5   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 24,6 |
|             | <b>59</b>                  | 342          | 4     | <b>MR 2I 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 23,7 |
|             | <b>59</b>                  | 342          | 4     | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 23,7 |
|             | <b>72,6</b>                | 278          | 1,12  | <b>MR 2I 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 19,3 |
|             | <b>69,7</b>                | 289          | 1,32  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 20,1 |
|             | <b>68</b>                  | 290          | 2,5   | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 20,6 |
|             | <b>67,2</b>                | 300          | 2,24  | <b>MR 2I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 20,8 |
|             | <b>67,2</b>                | 300          | 2,24  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 20,8 |
|             | <b>68,4</b>                | 289          | 6     | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 20,5 |

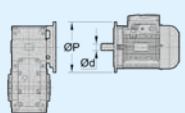
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>2,2</b>  | <b>88,4</b>                | 228          | 1,4   | <b>MR 2I 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 15,8 |
|             | <b>84,7</b>                | 238          | 1,8   | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 16,5 |
|             | <b>89,4</b>                | 226          | 3     | <b>MR 2I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 15,7 |
|             | <b>89,4</b>                | 226          | 3     | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 15,7 |
|             | <b>107</b>                 | 188          | 1,6   | <b>MR 2I 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 13,1 |
|             | <b>103</b>                 | 196          | 1,9   | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 13,6 |
|             | <b>102</b>                 | 197          | 3,35  | <b>MR 2I 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 13,7 |
|             | <b>102</b>                 | 197          | 3,35  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 13,7 |
|             | <b>130</b>                 | 155          | 2,12  | <b>MR 2I 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 10,7 |
|             | <b>125</b>                 | 161          | 2,65  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 11,2 |
|             | <b>136</b>                 | 148          | 4,75  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 10,3 |
|             | <b>169</b>                 | 119          | 3     | <b>MR 2I 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 8,26 |
|             | <b>175</b>                 | 115          | 3,35  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 7,99 |
|             | <b>174</b>                 | 116          | 5,6   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 8,03 |
|             | <b>214</b>                 | 94           | 3,15  | <b>MR 2I 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 6,53 |
|             | <b>204</b>                 | 99           | 3,35  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 6,86 |
|             | <b>218</b>                 | 92           | 6,3   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 6,41 |
| <b>3</b>    | <b>7,34</b>                | 3670         | 1,12  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 123  |
|             | <b>7,06</b>                | 3817         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 128  |
|             | <b>7,06</b>                | 3817         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 128  |
|             | <b>6,85</b>                | 3932         | 2,36  | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 131  |
|             | <b>9,17</b>                | 2875         | 1,18  | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 153  |
|             | <b>9</b>                   | 2992         | 1,7   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 100  |
|             | <b>8,4</b>                 | 3205         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 107  |
|             | <b>8,4</b>                 | 3205         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 107  |
|             | <b>8,36</b>                | 3220         | 3,15  | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 108  |
|             | <b>10,1</b>                | 2674         | 1,8   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 89,4 |
|             | <b>9,61</b>                | 2803         | 2,8   | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 93,7 |
|             | <b>9,61</b>                | 2803         | 2,8   | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 93,7 |
|             | <b>11,2</b>                | 2362         | 1,5   | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 125  |
|             | <b>12</b>                  | 2253         | 1,18  | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 75,3 |
|             | <b>11,4</b>                | 2359         | 1,6   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 123  |
|             | <b>11</b>                  | 2454         | 2,5   | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 128  |
|             | <b>13,5</b>                | 1949         | 1,8   | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 104  |
|             | <b>15,1</b>                | 1787         | 1,5   | <b>MR 3I 125 - 24 × 200</b> 112 MA *                                                | 4 92,9 |
|             | <b>14,7</b>                | 1828         | 1,5   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 61,1 |
|             | <b>14</b>                  | 1924         | 2,5   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 100  |
|             | <b>15,7</b>                | 1719         | 2,8   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 89,4 |
|             | <b>19,1</b>                | 1408         | 0,9   | <b>MR 3I 100 - 24 × 200</b> 112 MA *                                                | 4 73,2 |
|             | <b>19</b>                  | 1420         | 1     | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 47,4 |
|             | <b>16,5</b>                | 1601         | 2,24  | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 85,1 |
|             | <b>18,6</b>                | 1448         | 1,8   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 75,3 |
|             | <b>18,4</b>                | 1462         | 2,12  | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 48,9 |
|             | <b>17,2</b>                | 1566         | 3     | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 81,4 |
|             | <b>19,2</b>                | 1400         | 3,55  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 72,8 |
|             | <b>24,3</b>                | 1109         | 1,12  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 57,7 |
|             | <b>23,3</b>                | 1156         | 1,4   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 38,6 |
|             | <b>22,9</b>                | 1175         | 2,24  | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 61,1 |
|             | <b>29,5</b>                | 913          | 1,5   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 47,4 |
|             | <b>28</b>                  | 962          | 1,8   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 32,2 |
|             | <b>31,2</b>                | 881          | 1,4   | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 28,8 |
|             | <b>31,2</b>                | 881          | 1,4   | <b>MR 2I 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 28,8 |
|             | <b>28,6</b>                | 940          | 3,35  | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 48,9 |
|             | <b>33,6</b>                | 802          | 0,85  | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 112 MA *                                                 | 4 41,7 |
|             | <b>33,6</b>                | 802          | 0,95  | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 112 MA *                                                 | 4 41,7 |
|             | <b>34,6</b>                | 795          | 0,85  | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                   | 6 26   |
|             | <b>36,2</b>                | 743          | 2,12  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 38,6 |
|             | <b>37,9</b>                | 725          | 1,9   | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 23,7 |
|             | <b>37,9</b>                | 725          | 1,9   | <b>MR 2I 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 23,7 |
|             | <b>34,9</b>                | 772          | 4,5   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                  | 4 40,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 736          | 3,55  | <b>MR 2I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 6 24,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 736          | 3,55  | <b>MR 2I 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 6 24,1 |

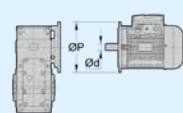
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva B5R ver o cap. 1.2.



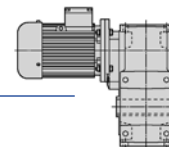
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>3</b>    | <b>44,7</b>                | 603          | 1,25  | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 31,3 |
|             | <b>44,7</b>                | 603          | 1,5   | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 31,3 |
|             | <b>43,2</b>                | 637          | 1,06  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 20,8 |
|             | <b>43,2</b>                | 637          | 1,18  | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 20,8 |
|             | <b>43,5</b>                | 619          | 2,8   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                | 4 32,2 |
|             | <b>48,6</b>                | 566          | 2,12  | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                | 4 28,8 |
|             | <b>46,6</b>                | 590          | 2,65  | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                | 6 19,3 |
|             | <b>46,6</b>                | 590          | 2,65  | <b>MR 2I 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                 | 6 19,3 |
|             | <b>51,1</b>                | 527          | 1,25  | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 27,4 |
|             | <b>51,1</b>                | 527          | 1,5   | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 27,4 |
|             | <b>53,8</b>                | 511          | 1,12  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 511          | 1,32  | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 26   |
|             | <b>57,4</b>                | 479          | 1,4   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 15,7 |
|             | <b>57,4</b>                | 479          | 1,7   | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 15,7 |
|             | <b>56,9</b>                | 473          | 3,35  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                | 4 24,6 |
|             | <b>59</b>                  | 466          | 2,8   | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                | 4 23,7 |
|             | <b>69,7</b>                | 394          | 0,95  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 20,1 |
|             | <b>68</b>                  | 396          | 1,9   | <b>MR 3I 80 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 20,6 |
|             | <b>68</b>                  | 396          | 2,24  | <b>MR 3I 81 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 20,6 |
|             | <b>67,2</b>                | 409          | 1,6   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 20,8 |
|             | <b>67,2</b>                | 409          | 1,9   | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 20,8 |
|             | <b>68,4</b>                | 394          | 4,5   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                | 4 20,5 |
|             | <b>72,5</b>                | 379          | 4     | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 MA                                                | 4 19,3 |
|             | <b>84,7</b>                | 325          | 1,32  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 16,5 |
|             | <b>89,4</b>                | 308          | 2,12  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 15,7 |
|             | <b>103</b>                 | 267          | 1,4   | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 13,6 |
|             | <b>102</b>                 | 269          | 2,36  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 13,7 |
|             | <b>125</b>                 | 220          | 1,9   | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 11,2 |
|             | <b>136</b>                 | 202          | 3,55  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 10,3 |
|             | <b>175</b>                 | 157          | 2,5   | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 7,99 |
|             | <b>174</b>                 | 158          | 4,25  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 8,03 |
|             | <b>204</b>                 | 135          | 2,36  | <b>MR 2I 64 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 6,86 |
|             | <b>218</b>                 | 126          | 4,5   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 6,41 |
| <b>4</b>    | <b>7,06</b>                | 5089         | 1,25  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 128  |
|             | <b>6,85</b>                | 5242         | 1,8   | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 131  |
|             | <b>7,55</b>                | 4754         | 2,8   | <b>MR 3I 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 119  |
|             | <b>8,4</b>                 | 4273         | 1,8   | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 107  |
|             | <b>8,36</b>                | 4294         | 2,36  | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 108  |
|             | <b>9,61</b>                | 3737         | 2,12  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 93,7 |
|             | <b>9,65</b>                | 3721         | 2,5   | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 93,3 |
|             | <b>11,2</b>                | 3149         | 1,12  | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 125  |
|             | <b>11,4</b>                | 3146         | 1,25  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 123  |
|             | <b>11</b>                  | 3272         | 1,9   | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 128  |
|             | <b>10,5</b>                | 3418         | 2,12  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 85,7 |
|             | <b>10,7</b>                | 3370         | 2,65  | <b>MR 3I 180 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 131  |
|             | <b>13,5</b>                | 2599         | 1,32  | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 104  |
|             | <b>15,1</b>                | 2383         | 1,12  | <b>MR 3I 125 - 24 × 200</b> 112 M *                                               | 4 92,9 |
|             | <b>14</b>                  | 2565         | 1,9   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 100  |
|             | <b>13,1</b>                | 2747         | 2,65  | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 107  |
|             | <b>15,7</b>                | 2292         | 2,12  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 89,4 |
|             | <b>14,9</b>                | 2403         | 3,15  | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 93,7 |
|             | <b>18,6</b>                | 1931         | 1,4   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 75,3 |
|             | <b>17,2</b>                | 2088         | 2,24  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 81,4 |
|             | <b>19,2</b>                | 1866         | 2,65  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 72,8 |
|             | <b>23,3</b>                | 1544         | 0,9   | <b>MR 3I 100 - 24 × 200</b> 112 M *                                               | 4 60,2 |
|             | <b>22,9</b>                | 1567         | 1,7   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 61,1 |
|             | <b>22,6</b>                | 1589         | 2,8   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 62   |
|             | <b>25,3</b>                | 1420         | 3,35  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 55,4 |
|             | <b>28,6</b>                | 1257         | 1,25  | <b>MR 3I 100 - 24 × 200</b> 112 M *                                               | 4 49   |
|             | <b>29,5</b>                | 1217         | 1,12  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 47,4 |
|             | <b>31,2</b>                | 1175         | 1,06  | <b>MR 2I 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 28,8 |
|             | <b>28,6</b>                | 1253         | 2,5   | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 48,9 |
|             | <b>36,2</b>                | 991          | 1,6   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 38,6 |
|             | <b>37,9</b>                | 967          | 1,4   | <b>MR 2I 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 23,7 |
|             | <b>34,9</b>                | 1030         | 3,35  | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 4 40,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 982          | 2,65  | <b>MR 2I 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                 | 6 24,1 |

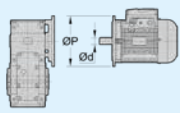
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>4</b>    | <b>43,5</b>                | 825          | 2,12  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 32,2 |
|             | <b>48,6</b>                | 755          | 1,6   | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 28,8 |
|             | <b>46,6</b>                | 787          | 2     | <b>MR 2I 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 6 19,3 |
|             | <b>42,3</b>                | 850          | 3,55  | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 33,1 |
|             | <b>46,7</b>                | 785          | 4     | <b>MR 2I 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 6 19,3 |
|             | <b>53,8</b>                | 681          | 0,85  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 681          | 0,95  | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 26   |
|             | <b>56,9</b>                | 631          | 2,5   | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 24,6 |
|             | <b>59</b>                  | 621          | 2,12  | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 23,7 |
|             | <b>58,1</b>                | 631          | 4     | <b>MR 2I 125 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 24,1 |
|             | <b>67,2</b>                | 546          | 1,18  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 20,8 |
|             | <b>67,2</b>                | 546          | 1,4   | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 20,8 |
|             | <b>68,4</b>                | 525          | 3,35  | <b>MR 3I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 20,5 |
|             | <b>72,5</b>                | 506          | 3     | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 19,3 |
|             | <b>89,4</b>                | 410          | 1,6   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 15,7 |
|             | <b>89,4</b>                | 410          | 1,9   | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 15,7 |
|             | <b>87,1</b>                | 421          | 3,35  | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 16,1 |
|             | <b>102</b>                 | 359          | 1,8   | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 13,7 |
|             | <b>102</b>                 | 359          | 2,12  | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 13,7 |
|             | <b>114</b>                 | 322          | 4,75  | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 12,3 |
|             | <b>136</b>                 | 270          | 2,65  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 10,3 |
|             | <b>136</b>                 | 270          | 2,8   | <b>MR 2I 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 10,3 |
|             | <b>137</b>                 | 268          | 5     | <b>MR 2I 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                   | 4 10,2 |
|             | <b>174</b>                 | 210          | 3,15  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 8,03 |
|             | <b>218</b>                 | 168          | 3,35  | <b>MR 2I 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                    | 4 6,41 |
| <b>5,5</b>  | <b>6,85</b>                | 7208         | 1,32  | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 131  |
|             | <b>7,55</b>                | 6537         | 2     | <b>MR 3I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 119  |
|             | <b>7,33</b>                | 6734         | 2,8   | <b>MR 3I 225 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 123  |
|             | <b>8,4</b>                 | 5875         | 1,32  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 107  |
|             | <b>8,36</b>                | 5904         | 1,8   | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 108  |
|             | <b>9</b>                   | 5489         | 2,8   | <b>MR 3I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 100  |
|             | <b>9,61</b>                | 5139         | 1,5   | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 93,7 |
|             | <b>9,65</b>                | 5117         | 1,8   | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 93,3 |
|             | <b>10,4</b>                | 4742         | 3,35  | <b>MR 3I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 86,4 |
|             | <b>11,4</b>                | 4325         | 0,9   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 123  |
|             | <b>11,8</b>                | 4168         | 0,9   | <b>MR 3I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 76   |
|             | <b>11</b>                  | 4498         | 1,32  | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 128  |
|             | <b>11</b>                  | 4498         | 1,32  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 128  |
|             | <b>10,5</b>                | 4700         | 1,6   | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 85,7 |
|             | <b>10,7</b>                | 4634         | 1,9   | <b>MR 3I 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 131  |
|             | <b>10,7</b>                | 4634         | 1,9   | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 131  |
|             | <b>11,7</b>                | 4203         | 2,8   | <b>MR 3I 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 119  |
|             | <b>13,5</b>                | 3574         | 0,9   | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 104  |
|             | <b>14</b>                  | 3527         | 1,32  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 100  |
|             | <b>14,5</b>                | 3399         | 1,4   | <b>MR 3I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 62   |
|             | <b>13,1</b>                | 3777         | 1,9   | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 107  |
|             | <b>13,1</b>                | 3777         | 1,9   | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 107  |
|             | <b>13</b>                  | 3795         | 2,5   | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 108  |
|             | <b>15,7</b>                | 3151         | 1,5   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 89,4 |
|             | <b>16,3</b>                | 3037         | 1,6   | <b>MR 3I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 55,4 |
|             | <b>14,9</b>                | 3303         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 93,7 |
|             | <b>14,9</b>                | 3303         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 93,7 |
|             | <b>15</b>                  | 3289         | 2,65  | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 93,3 |
|             | <b>16,5</b>                | 2936         | 1,18  | <b>MR 4I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 85,1 |
|             | <b>18,6</b>                | 2655         | 1     | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 75,3 |
|             | <b>18,4</b>                | 2683         | 1     | <b>MR 3I 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 48,9 |
|             | <b>17,2</b>                | 2872         | 1,6   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 81,4 |
|             | <b>18,4</b>                | 2680         | 1,4   | <b>MR 3I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 76   |
|             | <b>16,3</b>                | 3021         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 85,7 |
|             | <b>16,3</b>                | 3021         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 85,7 |
|             | <b>16,3</b>                | 3036         | 3,15  | <b>MR 3I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 86,1 |
|             | <b>19,2</b>                | 2566         | 1,9   | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 72,8 |
|             | <b>18,7</b>                | 2643         | 2,8   | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 74,9 |
|             | <b>22,9</b>                | 2154         | 1,25  | <b>MR 3I 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 61,1 |
|             | <b>23</b>                  | 2147         | 1,5   | <b>MR 3I 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                  | 6 39,1 |
|             | <b>22,6</b>                | 2185         | 2,12  | <b>MR 3I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                  | 4 62   |
|             | <b>22,6</b>                | 2185         | 2,12  | <b>MR 3I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 62   |
|             | <b>22,1</b>                | 2239         | 3,15  | <b>MR 3I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                   | 4 63,5 |

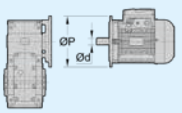
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva B5R ver o cap. 1.2.

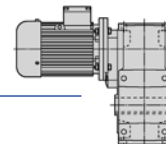


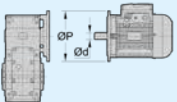
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>5,5</b>  | <b>25,3</b>                | 1952         | 2,36  | MR 3I 140 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 55,4 |
|             | <b>28,6</b>                | 1723         | 1,8   | MR 3I 125 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 48,9 |
|             | <b>28,6</b>                | 1725         | 1,5   | MR 3I 125 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 48,9 |
|             | <b>28</b>                  | 1763         | 2     | MR 3I 125 - 38 x 300 132 MB                                                       | 6 32,1 |
|             | <b>27,8</b>                | 1779         | 2,5   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 50,4 |
|             | <b>31,1</b>                | 1590         | 3     | MR 3I 140 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 45,1 |
|             | <b>36,2</b>                | 1362         | 1,18  | MR 3I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 38,6 |
|             | <b>37,9</b>                | 1329         | 1     | MR 2I 100 - 38 x 300 132 MB                                                       | 6 23,7 |
|             | <b>34,9</b>                | 1416         | 2,5   | MR 3I 125 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 40,1 |
|             | <b>35,8</b>                | 1380         | 2,24  | MR 3I 125 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 39,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 1350         | 1,9   | MR 2I 125 - 38 x 300 132 MB                                                       | 6 24,1 |
|             | <b>43,5</b>                | 1134         | 1,5   | MR 3I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 32,2 |
|             | <b>48,6</b>                | 1039         | 1,18  | MR 2I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 28,8 |
|             | <b>48,6</b>                | 1039         | 1,18  | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 28,8 |
|             | <b>46,6</b>                | 1082         | 1,5   | MR 2I 100 - 38 x 300 132 MB                                                       | 6 19,3 |
|             | <b>43,6</b>                | 1134         | 3     | MR 3I 125 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 32,1 |
|             | <b>46,7</b>                | 1080         | 2,8   | MR 2I 125 - 38 x 300 132 MB                                                       | 6 19,3 |
|             | <b>56,9</b>                | 867          | 1,8   | MR 3I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 24,6 |
|             | <b>59</b>                  | 854          | 1,6   | MR 2I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 23,7 |
|             | <b>59</b>                  | 854          | 1,6   | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 23,7 |
|             | <b>52,8</b>                | 936          | 3,35  | MR 3I 125 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 26,5 |
|             | <b>58,1</b>                | 868          | 3     | MR 2I 125 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 868          | 3     | MR 2I 125 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 24,1 |
|             | <b>67,2</b>                | 750          | 0,9   | MR 2I 80 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 20,8 |
|             | <b>67,2</b>                | 750          | 1     | MR 2I 81 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 20,8 |
|             | <b>68,4</b>                | 722          | 2,36  | MR 3I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 20,5 |
|             | <b>72,5</b>                | 696          | 2,24  | MR 2I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 19,3 |
|             | <b>72,5</b>                | 696          | 2,24  | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 19,3 |
|             | <b>64,2</b>                | 769          | 4,5   | MR 3I 125 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 21,8 |
|             | <b>72,6</b>                | 694          | 4     | MR 2I 125 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 19,3 |
|             | <b>89,4</b>                | 564          | 1,18  | MR 2I 80 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 15,7 |
|             | <b>89,4</b>                | 564          | 1,4   | MR 2I 81 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 15,7 |
|             | <b>87,1</b>                | 579          | 2,5   | MR 2I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 16,1 |
|             | <b>87,1</b>                | 579          | 2,5   | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 16,1 |
|             | <b>102</b>                 | 493          | 1,32  | MR 2I 80 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 13,7 |
|             | <b>102</b>                 | 493          | 1,5   | MR 2I 81 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 13,7 |
|             | <b>114</b>                 | 443          | 3,55  | MR 2I 100 - 28 x 250 112 MC                                                       | 4 12,3 |
|             | <b>114</b>                 | 443          | 3,55  | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 12,3 |
|             | <b>136</b>                 | 371          | 1,9   | MR 2I 80 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 10,3 |
|             | <b>136</b>                 | 371          | 2,12  | MR 2I 81 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 10,3 |
|             | <b>137</b>                 | 369          | 3,55  | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 10,2 |
|             | <b>174</b>                 | 289          | 2,24  | MR 2I 80 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 8,03 |
|             | <b>174</b>                 | 289          | 2,65  | MR 2I 81 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 8,03 |
|             | <b>175</b>                 | 288          | 4,75  | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 8,01 |
|             | <b>218</b>                 | 231          | 2,5   | MR 2I 80 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 6,41 |
|             | <b>218</b>                 | 231          | 2,8   | MR 2I 81 - 28 x 250 112 MC                                                        | 4 6,41 |
|             | <b>218</b>                 | 231          | 5,3   | MR 2I 100 - 38 x 300 132 S                                                        | 4 6,42 |
| <b>7,5</b>  | <b>7,55</b>                | 8914         | 1,5   | MR 3I 200 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 119  |
|             | <b>7,55</b>                | 8914         | 1,5   | MR 3I 200 - 42 x 350 160 M                                                        | 6 119  |
|             | <b>7,33</b>                | 9183         | 2     | MR 3I 225 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 123  |
|             | <b>7,33</b>                | 9183         | 2     | MR 3I 225 - 42 x 350 160 M                                                        | 6 123  |
|             | <b>8,36</b>                | 8051         | 1,32  | MR 3I 180 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 108  |
|             | <b>9</b>                   | 7484         | 2     | MR 3I 200 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 100  |
|             | <b>9</b>                   | 7484         | 2     | MR 3I 200 - 42 x 350 160 M                                                        | 6 100  |
|             | <b>9,13</b>                | 7372         | 3     | MR 3I 225 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 98,5 |
|             | <b>9,13</b>                | 7372         | 3     | MR 3I 225 - 42 x 350 160 M                                                        | 6 98,5 |
|             | <b>9,61</b>                | 7007         | 1,12  | MR 3I 160 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 93,7 |
|             | <b>9,65</b>                | 6978         | 1,32  | MR 3I 180 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 93,3 |
|             | <b>10,4</b>                | 6467         | 2,5   | MR 3I 200 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 86,4 |
|             | <b>10,4</b>                | 6467         | 2,5   | MR 3I 200 - 42 x 350 160 M                                                        | 6 86,4 |
|             | <b>10,1</b>                | 6639         | 3,35  | MR 3I 225 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 88,8 |
|             | <b>10,1</b>                | 6639         | 3,35  | MR 3I 225 - 42 x 350 160 M                                                        | 6 88,8 |
|             | <b>11</b>                  | 6134         | 1     | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                        | 4 128  |
|             | <b>10,5</b>                | 6409         | 1,18  | MR 3I 160 - 38 x 300 132 MC                                                       | 6 85,7 |
|             | <b>10,7</b>                | 6319         | 1,4   | MR 3I 180 - 38 x 300 132 M                                                        | 4 131  |
|             | <b>11,7</b>                | 5731         | 2,12  | MR 3I 200 - 38 x 300 132 M                                                        | 4 119  |
|             | <b>11,4</b>                | 5903         | 3     | MR 3I 225 - 38 x 300 132 M                                                        | 4 123  |

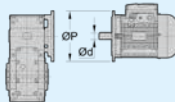
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>7,5</b>  | <b>14,5</b>                | 4635         | 1     | MR 3I 140 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 62     |
|             | <b>13,1</b>                | 5150         | 1,4   | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 107    |
|             | <b>13</b>                  | 5176         | 1,9   | MR 3I 180 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 108    |
|             | <b>14</b>                  | 4811         | 3     | MR 3I 200 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 100    |
|             | <b>16,3</b>                | 4141         | 1,18  | MR 3I 140 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 55,4   |
|             | <b>14,9</b>                | 4505         | 1,7   | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 93,7   |
|             | <b>15</b>                  | 4486         | 2     | MR 3I 180 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 93,3   |
|             | <b>16,2</b>                | 4157         | 3,55  | MR 3I 200 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 86,4   |
|             | <b>18,4</b>                | 3654         | 1     | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 76     |
|             | <b>17,8</b>                | 3774         | 1,25  | MR 3I 140 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 50,4   |
|             | <b>16,3</b>                | 4120         | 1,7   | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 85,7   |
|             | <b>16,3</b>                | 4141         | 2,24  | MR 3I 180 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 86,1   |
|             | <b>20</b>                  | 3372         | 1,4   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 45,1   |
|             | <b>18,7</b>                | 3604         | 2,12  | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 74,9   |
|             | <b>18,8</b>                | 3588         | 2,8   | MR 3I 180 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 74,6   |
|             | <b>22,9</b>                | 2938         | 0,9   | MR 3I 125 - 28 x 250 132 M                                                          | * 4 61,1 |
|             | <b>23</b>                  | 2927         | 1,06  | MR 3I 125 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 39,1   |
|             | <b>22,6</b>                | 2979         | 1,5   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 62     |
|             | <b>22,1</b>                | 3053         | 2,24  | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 63,5   |
|             | <b>25,3</b>                | 2662         | 1,8   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 55,4   |
|             | <b>25,2</b>                | 2670         | 2,8   | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 55,5   |
|             | <b>28,6</b>                | 2350         | 1,32  | MR 3I 125 - 28 x 250 132 M                                                          | * 4 48,9 |
|             | <b>28,6</b>                | 2352         | 1,12  | MR 3I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 48,9   |
|             | <b>28</b>                  | 2404         | 1,5   | MR 3I 125 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 32,1   |
|             | <b>27,8</b>                | 2426         | 1,9   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 50,4   |
|             | <b>27,6</b>                | 2442         | 2,8   | MR 3I 160 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 50,8   |
|             | <b>31,1</b>                | 2168         | 2,24  | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 45,1   |
|             | <b>35,8</b>                | 1882         | 1,7   | MR 3I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 39,1   |
|             | <b>37,4</b>                | 1841         | 1,4   | MR 2I 125 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 24,1   |
|             | <b>37,4</b>                | 1841         | 1,4   | MR 2I 125 - 42 x 350 160 M                                                          | 6 24,1   |
|             | <b>36,2</b>                | 1859         | 2,5   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 38,7   |
|             | <b>37,3</b>                | 1805         | 2,65  | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 37,5   |
|             | <b>46,6</b>                | 1476         | 1,06  | MR 2I 100 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 19,3   |
|             | <b>43,6</b>                | 1546         | 2,24  | MR 3I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 32,1   |
|             | <b>46,7</b>                | 1472         | 2,12  | MR 2I 125 - 38 x 300 132 MC                                                         | 6 19,3   |
|             | <b>46,7</b>                | 1472         | 2,12  | MR 2I 125 - 42 x 350 160 M                                                          | 6 19,3   |
|             | <b>43,5</b>                | 1548         | 2,8   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 32,2   |
|             | <b>48,1</b>                | 1399         | 2,8   | MR 3I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 29,1   |
|             | <b>59</b>                  | 1165         | 1,18  | MR 2I 100 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 23,7   |
|             | <b>52,8</b>                | 1276         | 2,36  | MR 3I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 26,5   |
|             | <b>58,1</b>                | 1183         | 2,12  | MR 2I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 24,1   |
|             | <b>58,1</b>                | 1183         | 3     | MR 2I 140 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 24,1   |
|             | <b>72,5</b>                | 949          | 1,6   | MR 2I 100 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 19,3   |
|             | <b>64,2</b>                | 1048         | 3,35  | MR 3I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 21,8   |
|             | <b>72,6</b>                | 947          | 2,8   | MR 2I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 19,3   |
|             | <b>87,1</b>                | 790          | 1,8   | MR 2I 100 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 16,1   |
|             | <b>88,4</b>                | 778          | 3,55  | MR 2I 125 - 38 x 300 132 M                                                          | 4 15,8   |
| <b>9,2</b>  | <b>10,7</b>                | 7751         | 1,12  | MR 3I 180 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 131    |
|             | <b>11,7</b>                | 7030         | 1,7   | MR 3I 200 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 119    |
|             | <b>11,4</b>                | 7242         | 2,36  | MR 3I 225 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 123    |
|             | <b>13,1</b>                | 6317         | 1,12  | MR 3I 160 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 107    |
|             | <b>13</b>                  | 6349         | 1,5   | MR 3I 180 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 108    |
|             | <b>14</b>                  | 5902         | 2,36  | MR 3I 200 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 100    |
|             | <b>14,9</b>                | 5526         | 1,4   | MR 3I 160 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 93,7   |
|             | <b>15</b>                  | 5502         | 1,6   | MR 3I 180 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 93,3   |
|             | <b>16,2</b>                | 5100         | 3     | MR 3I 200 - 38 x 300 132 MB                                                         | 4 86,4   |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.  
 2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.  
 \* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.

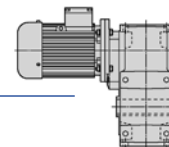


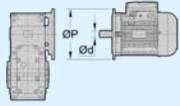


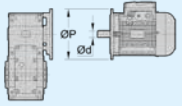
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>9,2</b>  | <b>18,4</b>                | 4482         | 0,85  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 76   |
|             | <b>16,3</b>                | 5054         | 1,4   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 85,7 |
|             | <b>16,3</b>                | 5079         | 1,8   | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 86,1 |
|             | <b>16,7</b>                | 4955         | 2,8   | <b>MR 3I 200 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 84   |
|             | <b>18,7</b>                | 4421         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 74,9 |
|             | <b>18,8</b>                | 4402         | 2,36  | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 74,6 |
|             | <b>22,6</b>                | 3655         | 1,25  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 62   |
|             | <b>22,1</b>                | 3745         | 1,8   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 63,5 |
|             | <b>21,9</b>                | 3763         | 2,5   | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 63,8 |
|             | <b>25,3</b>                | 3266         | 1,4   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 55,4 |
|             | <b>25,2</b>                | 3275         | 2,24  | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 55,5 |
|             | <b>25,3</b>                | 3261         | 2,65  | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 55,3 |
|             | <b>28,6</b>                | 2885         | 0,9   | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 48,9 |
|             | <b>27,8</b>                | 2976         | 1,5   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 50,4 |
|             | <b>27,6</b>                | 2996         | 2,24  | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 50,8 |
|             | <b>27,4</b>                | 3011         | 3     | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 51   |
|             | <b>31,1</b>                | 2659         | 1,8   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 45,1 |
|             | <b>31,5</b>                | 2620         | 2,8   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 44,4 |
|             | <b>35,8</b>                | 2308         | 1,32  | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 39,1 |
|             | <b>36,2</b>                | 2281         | 2     | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 38,7 |
|             | <b>36,4</b>                | 2271         | 3,35  | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 38,5 |
|             | <b>37,3</b>                | 2214         | 2,12  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 37,5 |
|             | <b>43,6</b>                | 1896         | 1,8   | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 32,1 |
|             | <b>43,5</b>                | 1899         | 2,24  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 32,2 |
|             | <b>48,1</b>                | 1716         | 2,24  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 29,1 |
|             | <b>59</b>                  | 1429         | 0,95  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 23,7 |
|             | <b>52,8</b>                | 1565         | 2     | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 26,5 |
|             | <b>58,1</b>                | 1451         | 1,8   | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 1451         | 2,36  | <b>MR 2I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 24,1 |
|             | <b>64,6</b>                | 1306         | 2,8   | <b>MR 2I 140 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 21,7 |
|             | <b>72,5</b>                | 1164         | 1,32  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 19,3 |
|             | <b>64,2</b>                | 1286         | 2,65  | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 21,8 |
|             | <b>72,6</b>                | 1161         | 2,36  | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 19,3 |
|             | <b>87,1</b>                | 969          | 1,5   | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 16,1 |
|             | <b>88,4</b>                | 954          | 2,8   | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 15,8 |
|             | <b>114</b>                 | 741          | 2,12  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 12,3 |
|             | <b>107</b>                 | 787          | 3,35  | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 13,1 |
|             | <b>137</b>                 | 617          | 2,12  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 10,2 |
|             | <b>130</b>                 | 647          | 4,25  | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 10,7 |
|             | <b>175</b>                 | 482          | 2,8   | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 8,01 |
|             | <b>169</b>                 | 498          | 5,3   | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 8,26 |
|             | <b>218</b>                 | 387          | 3,15  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 6,42 |
|             | <b>214</b>                 | 394          | 6     | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MB                                                | 4 6,53 |
| <b>11</b>   | <b>7,55</b>                | 13075        | 1     | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 119  |
|             | <b>7,33</b>                | 13468        | 1,4   | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 123  |
|             | <b>7,2</b>                 | 13712        | 2     | <b>MR 3I 250 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 125  |
|             | <b>7,31</b>                | 13504        | 2,65  | <b>MR 3I 280 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 123  |
|             | <b>9</b>                   | 10977        | 1,4   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 100  |
|             | <b>9,13</b>                | 10813        | 2     | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 98,5 |
|             | <b>9,14</b>                | 10803        | 2,8   | <b>MR 3I 250 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 98,5 |
|             | <b>10,4</b>                | 9485         | 1,7   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 86,4 |
|             | <b>10,1</b>                | 9738         | 2,24  | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 88,8 |
|             | <b>10,1</b>                | 9764         | 3,15  | <b>MR 3I 250 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 89   |
|             | <b>11,6</b>                | 8545         | 1     | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 77,9 |
|             | <b>11,7</b>                | 8405         | 1,4   | <b>MR 3I 200 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 119  |
|             | <b>11,7</b>                | 8405         | 1,4   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 119  |
|             | <b>11,4</b>                | 8658         | 2     | <b>MR 3I 225 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 123  |
|             | <b>11,4</b>                | 8658         | 2     | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 123  |
|             | <b>11,2</b>                | 8815         | 2,8   | <b>MR 3I 250 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 125  |
|             | <b>14,2</b>                | 6965         | 1     | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 63,5 |
|             | <b>13</b>                  | 7591         | 1,25  | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 108  |
|             | <b>14,1</b>                | 6999         | 1,4   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 6 63,8 |
|             | <b>14</b>                  | 7057         | 2     | <b>MR 3I 200 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 100  |
|             | <b>14</b>                  | 7057         | 2     | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 100  |
|             | <b>14,2</b>                | 6951         | 3     | <b>MR 3I 225 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 98,5 |
|             | <b>14,2</b>                | 6951         | 3     | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 98,5 |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>11</b>   | <b>14,9</b>                | 6607         | 1,18  | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 93,7 |
|             | <b>16,2</b>                | 6092         | 1,25  | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 55,5 |
|             | <b>15</b>                  | 6579         | 1,32  | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 93,3 |
|             | <b>16,3</b>                | 6066         | 1,5   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 55,3 |
|             | <b>16,2</b>                | 6097         | 2,5   | <b>MR 3I 200 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 86,4 |
|             | <b>16,2</b>                | 6097         | 2,5   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 86,4 |
|             | <b>16,3</b>                | 6043         | 1,18  | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 85,7 |
|             | <b>18,5</b>                | 5333         | 1,12  | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 75,6 |
|             | <b>16,3</b>                | 6073         | 1,5   | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 86,1 |
|             | <b>18</b>                  | 5493         | 1,5   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 77,9 |
|             | <b>16,7</b>                | 5925         | 2,36  | <b>MR 3I 200 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 84   |
|             | <b>16,7</b>                | 5925         | 2,36  | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 84   |
|             | <b>18,7</b>                | 5286         | 1,4   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 74,9 |
|             | <b>20,3</b>                | 4873         | 1,5   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 44,4 |
|             | <b>18,8</b>                | 5263         | 2     | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 74,6 |
|             | <b>20,3</b>                | 4853         | 2,12  | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 44,2 |
|             | <b>19,3</b>                | 5119         | 2,8   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 72,6 |
|             | <b>22,6</b>                | 4370         | 1,06  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 62   |
|             | <b>22,1</b>                | 4477         | 1,5   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 63,5 |
|             | <b>22,1</b>                | 4477         | 1,5   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 63,5 |
|             | <b>21,9</b>                | 4499         | 2,12  | <b>MR 3I 180 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 63,8 |
|             | <b>21,9</b>                | 4499         | 2,12  | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 63,8 |
|             | <b>25,3</b>                | 3904         | 1,18  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 55,4 |
|             | <b>25,2</b>                | 3916         | 1,9   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 55,5 |
|             | <b>25,2</b>                | 3916         | 1,9   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 55,5 |
|             | <b>25,3</b>                | 3899         | 2,24  | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 55,3 |
|             | <b>27,8</b>                | 3558         | 1,32  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 50,4 |
|             | <b>27,6</b>                | 3582         | 1,9   | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 50,8 |
|             | <b>27,6</b>                | 3582         | 1,9   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 50,8 |
|             | <b>27,4</b>                | 3600         | 2,5   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 51   |
|             | <b>31,1</b>                | 3179         | 1,5   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 45,1 |
|             | <b>31,5</b>                | 3133         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 44,4 |
|             | <b>31,5</b>                | 3133         | 2,36  | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 44,4 |
|             | <b>35,8</b>                | 2760         | 1,12  | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 39,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 2699         | 0,95  | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 24,1 |
|             | <b>36,2</b>                | 2727         | 1,7   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 38,7 |
|             | <b>37,4</b>                | 2699         | 1,32  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 24,1 |
|             | <b>36,4</b>                | 2715         | 2,8   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 38,5 |
|             | <b>36,6</b>                | 2758         | 2,12  | <b>MR 2I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 24,6 |
|             | <b>37,3</b>                | 2647         | 1,8   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 37,5 |
|             | <b>41,5</b>                | 2430         | 1,6   | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 21,7 |
|             | <b>38,4</b>                | 2573         | 2,8   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 36,5 |
|             | <b>40</b>                  | 2521         | 2,5   | <b>MR 2I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 22,5 |
|             | <b>43,6</b>                | 2267         | 1,5   | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 32,1 |
|             | <b>46,7</b>                | 2160         | 1,4   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 19,3 |
|             | <b>43,5</b>                | 2271         | 1,9   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 32,2 |
|             | <b>45,8</b>                | 2201         | 1,9   | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 19,6 |
|             | <b>44,3</b>                | 2230         | 3,35  | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 31,6 |
|             | <b>43,5</b>                | 2316         | 3     | <b>MR 2I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 20,7 |
|             | <b>48,1</b>                | 2052         | 1,9   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 29,1 |
|             | <b>51,3</b>                | 1967         | 2,12  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 17,6 |
|             | <b>49,3</b>                | 2002         | 3,35  | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 28,4 |
|             | <b>52,8</b>                | 1871         | 1,6   | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 26,5 |
|             | <b>58,1</b>                | 1735         | 1,5   | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 1735         | 1,5   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 24,1 |
|             | <b>56,8</b>                | 1774         | 1,6   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 6 15,8 |
|             | <b>58,1</b>                | 1735         | 2     | <b>MR 2I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 1735         | 2     | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 24,1 |
|             | <b>64,6</b>                | 1562         | 2,36  | <b>MR 2I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 21,7 |
|             | <b>64,6</b>                | 1562         | 2,36  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 21,7 |
|             | <b>72,5</b>                | 1391         | 1,12  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 19,3 |
|             | <b>64,2</b>                | 1537         | 2,24  | <b>MR 3I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 21,8 |
|             | <b>72,6</b>                | 1388         | 2     | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 19,3 |
|             | <b>72,6</b>                | 1388         | 2     | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 19,3 |
|             | <b>71,3</b>                | 1415         | 2,8   | <b>MR 2I 140 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 19,6 |
|             | <b>71,3</b>                | 1415         | 2,8   | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 19,6 |
|             | <b>87,1</b>                | 1158         | 1,25  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 16,1 |
|             | <b>88,4</b>                | 1140         | 2,36  | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                  | 4 15,8 |
|             | <b>88,4</b>                | 1140         | 2,36  | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 M                                                   | 4 15,8 |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.



| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |          |
| <b>11</b>   | <b>114</b>                 | 885          | 1,7   | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 12,3   |
|             | <b>107</b>                 | 941          | 2,8   | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 13,1   |
|             | <b>107</b>                 | 941          | 2,8   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 13,1   |
|             | <b>137</b>                 | 737          | 1,8   | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 10,2   |
|             | <b>130</b>                 | 773          | 3,55  | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 10,7   |
|             | <b>130</b>                 | 773          | 3,55  | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 10,7   |
|             | <b>175</b>                 | 577          | 2,36  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 8,01   |
|             | <b>169</b>                 | 595          | 4,5   | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 8,26   |
|             | <b>169</b>                 | 595          | 4,5   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 8,26   |
|             | <b>218</b>                 | 462          | 2,65  | <b>MR 2I 100 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 6,42   |
|             | <b>214</b>                 | 471          | 5     | <b>MR 2I 125 - 38 x 300</b> 132 MC                                                | 4 6,53   |
|             | <b>214</b>                 | 471          | 5     | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 M                                                 | 4 6,53   |
| <b>15</b>   | <b>7,2</b>                 | 18698        | 1,4   | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 125    |
|             | <b>7,31</b>                | 18414        | 2     | <b>MR 3I 280 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 123    |
|             | <b>9</b>                   | 14969        | 1     | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 100    |
|             | <b>9,13</b>                | 14745        | 1,5   | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 98,5   |
|             | <b>9,14</b>                | 14731        | 2,12  | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 98,5   |
|             | <b>8,97</b>                | 15015        | 2,65  | <b>MR 3I 280 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 100    |
|             | <b>10,4</b>                | 12934        | 1,25  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 86,4   |
|             | <b>10,1</b>                | 13279        | 1,6   | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 88,8   |
|             | <b>10,1</b>                | 13315        | 2,36  | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 89     |
|             | <b>10</b>                  | 13416        | 3,15  | <b>MR 3I 280 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 89,7   |
|             | <b>11,7</b>                | 11461        | 1,06  | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 119    |
|             | <b>10,7</b>                | 12568        | 1,18  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 84     |
|             | <b>11,4</b>                | 11807        | 1,5   | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 123    |
|             | <b>11,2</b>                | 12020        | 2,12  | <b>MR 3I 250 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 125    |
|             | <b>10,9</b>                | 12368        | 2,36  | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 82,7   |
|             | <b>11,4</b>                | 11838        | 2,8   | <b>MR 3I 280 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 123    |
|             | <b>14,1</b>                | 9544         | 1     | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 63,8   |
|             | <b>14</b>                  | 9623         | 1,5   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 100    |
|             | <b>14,2</b>                | 9479         | 2,12  | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 98,5   |
|             | <b>14,2</b>                | 9470         | 3     | <b>MR 3I 250 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 98,5   |
|             | <b>16,3</b>                | 8272         | 1,06  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 55,3   |
|             | <b>16,2</b>                | 8315         | 1,8   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 86,4   |
|             | <b>15,8</b>                | 8536         | 2,5   | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 88,8   |
|             | <b>18</b>                  | 7491         | 1,12  | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 77,9   |
|             | <b>16,7</b>                | 8079         | 1,7   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 84     |
|             | <b>16,9</b>                | 7958         | 2,5   | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 82,7   |
|             | <b>20,3</b>                | 6646         | 1,12  | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 44,4   |
|             | <b>20,3</b>                | 6617         | 1,6   | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 44,2   |
|             | <b>19,3</b>                | 6981         | 2,12  | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 72,6   |
|             | <b>18,8</b>                | 7167         | 2,8   | <b>MR 3I 225 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 74,5   |
|             | <b>22,1</b>                | 6105         | 1,12  | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 63,5   |
|             | <b>21,9</b>                | 6136         | 1,5   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 63,8   |
|             | <b>22,4</b>                | 6022         | 2,24  | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 62,6   |
|             | <b>25,2</b>                | 5340         | 1,4   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 55,5   |
|             | <b>25,3</b>                | 5317         | 1,7   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 55,3   |
|             | <b>25,9</b>                | 5203         | 2,8   | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 54,1   |
|             | <b>27,8</b>                | 4852         | 0,95  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 160 L                                                 | * 4 50,4 |
|             | <b>27,6</b>                | 4884         | 1,4   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 50,8   |
|             | <b>27,4</b>                | 4908         | 1,9   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 51     |
|             | <b>26,6</b>                | 5056         | 2,65  | <b>MR 3I 200 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 52,6   |
|             | <b>31,1</b>                | 4335         | 1,12  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 160 L                                                 | * 4 45,1 |
|             | <b>31,5</b>                | 4272         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 44,4   |
|             | <b>31,7</b>                | 4254         | 2,36  | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 44,2   |
|             | <b>36,2</b>                | 3719         | 1,25  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 160 L                                                 | * 4 38,7 |
|             | <b>37,4</b>                | 3681         | 1     | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 24,1   |
|             | <b>36,4</b>                | 3703         | 2     | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 38,5   |
|             | <b>36,6</b>                | 3761         | 1,5   | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 24,6   |
|             | <b>35,1</b>                | 3840         | 2,5   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 39,9   |
|             | <b>35,5</b>                | 3875         | 2,12  | <b>MR 2I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 25,4   |
|             | <b>37,3</b>                | 3610         | 1,32  | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 160 L                                                 | * 4 37,5 |
|             | <b>41,5</b>                | 3313         | 1,18  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 21,7   |
|             | <b>38,4</b>                | 3509         | 2,12  | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 36,5   |
|             | <b>40</b>                  | 3438         | 1,9   | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 22,5   |
|             | <b>38,5</b>                | 3494         | 2,8   | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                 | 4 36,3   |
|             | <b>38,6</b>                | 3565         | 2,5   | <b>MR 2I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 6 23,3   |

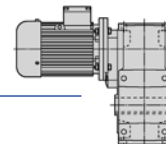
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>15</b>   | <b>43,5</b>                | 3097         | 1,4   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 160 L                                                   | * 4 32,2 |
|             | <b>45,8</b>                | 3002         | 1,4   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 6 19,6   |
|             | <b>44,3</b>                | 3041         | 2,5   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 31,6   |
|             | <b>43,5</b>                | 3158         | 2,12  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 6 20,7   |
|             | <b>42,7</b>                | 3155         | 3,35  | <b>MR 3I 180 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 32,8   |
|             | <b>43,3</b>                | 3174         | 2,8   | <b>MR 2I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 6 20,8   |
|             | <b>48,1</b>                | 2798         | 1,4   | <b>MR 3I 140 - 38 x 300</b> 160 L                                                   | * 4 29,1 |
|             | <b>51,3</b>                | 2682         | 1,6   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 6 17,6   |
|             | <b>49,3</b>                | 2730         | 2,5   | <b>MR 3I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 28,4   |
|             | <b>49,8</b>                | 2762         | 2,65  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 6 18,1   |
|             | <b>58,1</b>                | 2366         | 1,06  | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 24,1   |
|             | <b>58,1</b>                | 2366         | 1,5   | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 24,1   |
|             | <b>56,9</b>                | 2418         | 2,36  | <b>MR 2I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 24,6   |
|             | <b>64,6</b>                | 2130         | 1,8   | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 21,7   |
|             | <b>62,2</b>                | 2210         | 2,8   | <b>MR 2I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 22,5   |
|             | <b>72,6</b>                | 1893         | 1,4   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 19,3   |
|             | <b>71,3</b>                | 1930         | 2,12  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 19,6   |
|             | <b>67,7</b>                | 2030         | 3,35  | <b>MR 2I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 20,7   |
|             | <b>79,8</b>                | 1724         | 2,36  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 17,6   |
|             | <b>77,4</b>                | 1776         | 4     | <b>MR 2I 160 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 18,1   |
|             | <b>88,4</b>                | 1555         | 1,8   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 15,8   |
|             | <b>93</b>                  | 1479         | 2,8   | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 15,1   |
|             | <b>95,2</b>                | 1444         | 2,65  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 14,7   |
|             | <b>107</b>                 | 1284         | 2,12  | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 13,1   |
|             | <b>105</b>                 | 1308         | 3     | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 13,3   |
|             | <b>118</b>                 | 1169         | 3,55  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 11,9   |
| <b>18,5</b> | <b>130</b>                 | 1054         | 2,5   | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 10,7   |
|             | <b>137</b>                 | 1003         | 3,75  | <b>MR 2I 140 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 10,2   |
|             | <b>169</b>                 | 812          | 3,35  | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 8,26   |
|             | <b>214</b>                 | 642          | 3,75  | <b>MR 2I 125 - 42 x 350</b> 160 L                                                   | 4 6,53   |
|             | <b>7,2</b>                 | 23060        | 1,18  | <b>MR 3I 250 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 125    |
|             | <b>7,31</b>                | 22711        | 1,6   | <b>MR 3I 280 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 123    |
|             | <b>7,1</b>                 | 23390        | 1,9   | <b>MR 3I 320 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 127    |
|             | <b>7,1</b>                 | 23390        | 2,36  | <b>MR 3I 321 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 127    |
|             | <b>9,14</b>                | 18169        | 1,7   | <b>MR 3I 250 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 98,5   |
|             | <b>8,97</b>                | 18518        | 2,12  | <b>MR 3I 280 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 100    |
|             | <b>10,1</b>                | 16422        | 1,9   | <b>MR 3I 250 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 89     |
|             | <b>10</b>                  | 16547        | 2,5   | <b>MR 3I 280 - 55 x 400</b> 200 LR                                                  | 6 89,7   |
|             | <b>11,4</b>                | 14562        | 1,18  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 123    |
|             | <b>11,2</b>                | 14825        | 1,7   | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 125    |
|             | <b>11,4</b>                | 14600        | 2,36  | <b>MR 3I 280 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 123    |
|             | <b>14</b>                  | 11868        | 1,18  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 100    |
|             | <b>14,2</b>                | 11690        | 1,7   | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 98,5   |
|             | <b>14,2</b>                | 11680        | 2,5   | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 98,5   |
|             | <b>16,2</b>                | 10255        | 1,5   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 86,4   |
|             | <b>15,8</b>                | 10528        | 2     | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 88,8   |
|             | <b>15,7</b>                | 10557        | 2,8   | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 89     |
|             | <b>16,7</b>                | 9964         | 1,4   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 84     |
|             | <b>16,9</b>                | 9815         | 2     | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 82,7   |
|             | <b>16,9</b>                | 9806         | 2,8   | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 82,7   |
|             | <b>19,3</b>                | 8610         | 1,7   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 72,6   |
|             | <b>18,8</b>                | 8839         | 2,36  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 74,5   |
|             | <b>21,9</b>                | 7567         | 1,25  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 63,8   |
|             | <b>22,4</b>                | 7427         | 1,8   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 62,6   |
|             | <b>22,7</b>                | 7316         | 2,65  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 61,7   |
|             | <b>25,2</b>                | 6586         | 1,12  | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 55,5   |
|             | <b>25,3</b>                | 6558         | 1,32  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 55,3   |
|             | <b>25,9</b>                | 6418         | 2,24  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 54,1   |
|             | <b>25,2</b>                | 6589         | 3,15  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 55,5   |
|             | <b>27,6</b>                | 6024         | 1,12  | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 50,8   |
|             | <b>27,4</b>                | 6054         | 1,5   | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 51     |
|             | <b>26,6</b>                | 6236         | 2,24  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 52,6   |
|             | <b>27</b>                  | 6142         | 3,15  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 M                                                   | 4 51,8   |

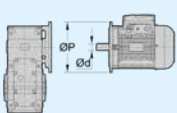
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

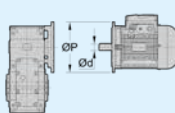
2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.



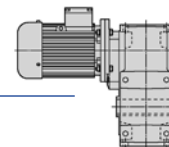


| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>18,5</b> | <b>31,5</b>                | 5269         | 1,4   | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 44,4 |
|             | <b>31,7</b>                | 5247         | 1,9   | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 44,2 |
|             | <b>30,8</b>                | 5388         | 2,65  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 45,4 |
|             | <b>36,4</b>                | 4566         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 38,5 |
|             | <b>35,1</b>                | 4737         | 2     | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 39,9 |
|             | <b>33,7</b>                | 4928         | 3     | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 41,5 |
|             | <b>38,4</b>                | 4328         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 36,5 |
|             | <b>38,5</b>                | 4310         | 2,36  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 36,3 |
|             | <b>44,3</b>                | 3751         | 2     | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 31,6 |
|             | <b>42,7</b>                | 3891         | 2,65  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 32,8 |
|             | <b>49,3</b>                | 3367         | 2     | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 28,4 |
|             | <b>49</b>                  | 3392         | 2,24  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 28,6 |
|             | <b>58,1</b>                | 2919         | 0,9   | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 2919         | 1,18  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 24,1 |
|             | <b>56,9</b>                | 2982         | 1,9   | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 24,6 |
|             | <b>55,2</b>                | 3072         | 2,65  | <b>MR 2I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 25,4 |
|             | <b>64,6</b>                | 2627         | 1,4   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 21,7 |
|             | <b>62,2</b>                | 2726         | 2,36  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 22,5 |
|             | <b>60</b>                  | 2827         | 3,15  | <b>MR 2I 180 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 23,3 |
|             | <b>72,6</b>                | 2335         | 1,18  | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 19,3 |
|             | <b>71,3</b>                | 2380         | 1,7   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 19,6 |
|             | <b>67,7</b>                | 2504         | 2,65  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 20,7 |
|             | <b>79,8</b>                | 2126         | 1,9   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 17,6 |
|             | <b>77,4</b>                | 2190         | 3,35  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 18,1 |
|             | <b>88,4</b>                | 1918         | 1,4   | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 15,8 |
|             | <b>93</b>                  | 1824         | 2,24  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 15,1 |
|             | <b>89,4</b>                | 1898         | 3,55  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 15,7 |
|             | <b>95,2</b>                | 1781         | 2,24  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 14,7 |
|             | <b>99,6</b>                | 1704         | 3,55  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 14,1 |
|             | <b>107</b>                 | 1583         | 1,7   | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 13,1 |
|             | <b>105</b>                 | 1613         | 2,5   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 13,3 |
|             | <b>103</b>                 | 1645         | 4     | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 13,6 |
|             | <b>118</b>                 | 1442         | 2,8   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 11,9 |
|             | <b>118</b>                 | 1439         | 5     | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 11,9 |
|             | <b>130</b>                 | 1300         | 2     | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 10,7 |
|             | <b>137</b>                 | 1237         | 3,15  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 10,2 |
|             | <b>136</b>                 | 1247         | 5,6   | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 10,3 |
|             | <b>169</b>                 | 1001         | 2,65  | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 8,26 |
|             | <b>214</b>                 | 792          | 3     | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 M                                                 | 4 6,53 |
| <b>22</b>   | <b>7,31</b>                | 27008        | 1,32  | <b>MR 3I 280 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 123  |
|             | <b>7,1</b>                 | 27815        | 1,6   | <b>MR 3I 320 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 127  |
|             | <b>7,1</b>                 | 27815        | 2     | <b>MR 3I 321 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 127  |
|             | <b>6,89</b>                | 28653        | 2,65  | <b>MR 3I 360 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 131  |
|             | <b>9,14</b>                | 21606        | 1,4   | <b>MR 3I 250 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 98,5 |
|             | <b>8,97</b>                | 22022        | 1,8   | <b>MR 3I 280 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 100  |
|             | <b>8,6</b>                 | 22976        | 2,24  | <b>MR 3I 320 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 105  |
|             | <b>10,1</b>                | 19529        | 1,6   | <b>MR 3I 250 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 89   |
|             | <b>10</b>                  | 19677        | 2,12  | <b>MR 3I 280 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 89,7 |
|             | <b>9,99</b>                | 19775        | 2,5   | <b>MR 3I 320 - 55 x 400</b> 200 L                                                 | 6 90,1 |
|             | <b>11,4</b>                | 17317        | 1     | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 123  |
|             | <b>11,2</b>                | 17629        | 1,4   | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 125  |
|             | <b>11,4</b>                | 17362        | 1,9   | <b>MR 3I 280 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 123  |
|             | <b>14</b>                  | 14113        | 1     | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 100  |
|             | <b>14,2</b>                | 13902        | 1,5   | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 98,5 |
|             | <b>14,2</b>                | 13890        | 2     | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 98,5 |
|             | <b>14</b>                  | 14157        | 2,65  | <b>MR 3I 280 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 100  |
|             | <b>16,2</b>                | 12195        | 1,25  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 86,4 |
|             | <b>15,8</b>                | 12520        | 1,7   | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 88,8 |
|             | <b>15,7</b>                | 12554        | 2,36  | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 89   |
|             | <b>16,7</b>                | 11849        | 1,18  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 84   |
|             | <b>16,9</b>                | 11672        | 1,7   | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 11662        | 2,36  | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 82,7 |
|             | <b>19,3</b>                | 10239        | 1,4   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 72,6 |
|             | <b>18,8</b>                | 10512        | 2     | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 74,5 |
|             | <b>18,7</b>                | 10540        | 2,65  | <b>MR 3I 250 - 48 x 350</b> 180 L                                                 | 4 74,7 |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>22</b>   | <b>21,9</b>                | 8999         | 1,06  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 63,8 |
|             | <b>22,4</b>                | 8832         | 1,6   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 62,6 |
|             | <b>22,7</b>                | 8700         | 2,24  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 61,7 |
|             | <b>25,3</b>                | 7799         | 1,12  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 55,3 |
|             | <b>25,9</b>                | 7632         | 1,9   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 54,1 |
|             | <b>25,2</b>                | 7835         | 2,65  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 55,5 |
|             | <b>27,6</b>                | 7164         | 0,95  | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 50,8 |
|             | <b>27,4</b>                | 7199         | 1,32  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 51   |
|             | <b>26,6</b>                | 7416         | 1,8   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 52,6 |
|             | <b>27</b>                  | 7304         | 2,65  | <b>MR 3I 225 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 51,8 |
|             | <b>31,5</b>                | 6266         | 1,18  | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 44,4 |
|             | <b>31,7</b>                | 6239         | 1,6   | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 44,2 |
|             | <b>30,8</b>                | 6407         | 2,24  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 45,4 |
|             | <b>36,4</b>                | 5430         | 1,4   | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 38,5 |
|             | <b>36,6</b>                | 5516         | 1,06  | <b>MR 2I 160 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 24,6 |
|             | <b>35,1</b>                | 5633         | 1,7   | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 39,9 |
|             | <b>35,5</b>                | 5683         | 1,5   | <b>MR 2I 180 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 25,4 |
|             | <b>33,7</b>                | 5861         | 2,5   | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 41,5 |
|             | <b>37,1</b>                | 5432         | 2,12  | <b>MR 2I 200 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 24,2 |
|             | <b>38,4</b>                | 5147         | 1,4   | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 36,5 |
|             | <b>40</b>                  | 5042         | 1,32  | <b>MR 2I 160 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 22,5 |
|             | <b>38,5</b>                | 5125         | 2     | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 36,3 |
|             | <b>38,6</b>                | 5229         | 1,7   | <b>MR 2I 180 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 23,3 |
|             | <b>40,7</b>                | 4857         | 3     | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 34,4 |
|             | <b>40,6</b>                | 4965         | 2,5   | <b>MR 2I 200 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 22,2 |
|             | <b>44,3</b>                | 4461         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 31,6 |
|             | <b>43,5</b>                | 4632         | 1,5   | <b>MR 2I 160 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 20,7 |
|             | <b>42,7</b>                | 4627         | 2,24  | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 32,8 |
|             | <b>43,3</b>                | 4655         | 2     | <b>MR 2I 180 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 20,8 |
|             | <b>44,5</b>                | 4443         | 3,35  | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 31,5 |
|             | <b>44,2</b>                | 4560         | 3     | <b>MR 2I 200 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 20,3 |
|             | <b>49,3</b>                | 4004         | 1,7   | <b>MR 3I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 28,4 |
|             | <b>49,8</b>                | 4051         | 1,8   | <b>MR 2I 160 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 18,1 |
|             | <b>49</b>                  | 4034         | 1,8   | <b>MR 3I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 28,6 |
|             | <b>50</b>                  | 4034         | 2     | <b>MR 2I 180 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 18   |
|             | <b>51,4</b>                | 3840         | 4     | <b>MR 3I 200 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 27,2 |
|             | <b>58,1</b>                | 3471         | 1     | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 24,1 |
|             | <b>56,9</b>                | 3546         | 1,6   | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 24,6 |
|             | <b>57,4</b>                | 3511         | 2     | <b>MR 2I 160 - 55 x 400</b> 200 L                                                   | 6 15,7 |
|             | <b>55,2</b>                | 3653         | 2,24  | <b>MR 2I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 25,4 |
|             | <b>64,6</b>                | 3124         | 1,18  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 21,7 |
|             | <b>62,2</b>                | 3242         | 2     | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 22,5 |
|             | <b>60</b>                  | 3362         | 2,65  | <b>MR 2I 180 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 23,3 |
|             | <b>72,6</b>                | 2777         | 1     | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 19,3 |
|             | <b>71,3</b>                | 2830         | 1,4   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 19,6 |
|             | <b>67,7</b>                | 2977         | 2,24  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 20,7 |
|             | <b>79,8</b>                | 2529         | 1,6   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 17,6 |
|             | <b>77,4</b>                | 2604         | 2,8   | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 18,1 |
|             | <b>88,4</b>                | 2281         | 1,18  | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 15,8 |
|             | <b>93</b>                  | 2169         | 1,9   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 15,1 |
|             | <b>89,4</b>                | 2257         | 3     | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 15,7 |
|             | <b>95,2</b>                | 2118         | 1,9   | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 14,7 |
|             | <b>99,6</b>                | 2026         | 3     | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 14,1 |
|             | <b>107</b>                 | 1882         | 1,4   | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 13,1 |
|             | <b>105</b>                 | 1919         | 2     | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 13,3 |
|             | <b>103</b>                 | 1957         | 3,35  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 13,6 |
|             | <b>118</b>                 | 1714         | 2,36  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 11,9 |
|             | <b>118</b>                 | 1711         | 4,25  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 11,9 |
|             | <b>130</b>                 | 1546         | 1,7   | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 10,7 |
|             | <b>137</b>                 | 1471         | 2,65  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 10,2 |
|             | <b>136</b>                 | 1483         | 4,75  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 10,3 |
|             | <b>152</b>                 | 1329         | 2,65  | <b>MR 2I 140 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 9,22 |
|             | <b>151</b>                 | 1331         | 4,75  | <b>MR 2I 160 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 9,24 |
|             | <b>169</b>                 | 1190         | 2,24  | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 8,26 |
|             | <b>214</b>                 | 941          | 2,5   | <b>MR 2I 125 - 48 x 350</b> 180 L                                                   | 4 6,53 |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

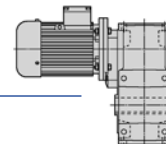
2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

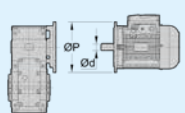


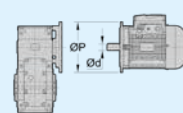
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |          |
| <b>30</b>   | <b>7,1</b>                 | 37930        | 1,18  | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 127    |
|             | <b>7,1</b>                 | 37930        | 1,5   | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 127    |
|             | <b>6,89</b>                | 39072        | 1,9   | MR 3I 360 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 131    |
|             | <b>9,14</b>                | 29463        | 1,06  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 98,5   |
|             | <b>8,97</b>                | 30030        | 1,32  | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 100    |
|             | <b>8,6</b>                 | 31331        | 1,7   | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 105    |
|             | <b>8,6</b>                 | 31331        | 2,12  | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 105    |
|             | <b>8,74</b>                | 30818        | 2,8   | MR 3I 360 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 103    |
|             | <b>10,1</b>                | 26630        | 1,18  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 89     |
|             | <b>10</b>                  | 26832        | 1,6   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 89,7   |
|             | <b>9,99</b>                | 26966        | 1,8   | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 90,1   |
|             | <b>9,99</b>                | 26966        | 2,24  | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 90,1   |
|             | <b>9,71</b>                | 27736        | 3     | MR 3I 360 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 92,7   |
|             | <b>11,2</b>                | 24040        | 1,06  | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 125    |
|             | <b>10,9</b>                | 24737        | 1,18  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 82,7   |
|             | <b>11,4</b>                | 23676        | 1,4   | MR 3I 280 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 123    |
|             | <b>11</b>                  | 24383        | 1,7   | MR 3I 320 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 127    |
|             | <b>11</b>                  | 24383        | 2,12  | MR 3I 321 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 127    |
|             | <b>10,9</b>                | 24685        | 2,12  | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 82,5   |
|             | <b>10,9</b>                | 24685        | 2,65  | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 82,5   |
|             | <b>10,7</b>                | 25118        | 3     | MR 3I 360 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 131    |
|             | <b>14,6</b>                | 18455        | 1,06  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 61,7   |
|             | <b>14,2</b>                | 18940        | 1,5   | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 98,5   |
|             | <b>14</b>                  | 19305        | 1,9   | MR 3I 280 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 100    |
|             | <b>13,4</b>                | 20142        | 2,5   | MR 3I 320 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 105    |
|             | <b>16,2</b>                | 16620        | 1,25  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 55,5   |
|             | <b>15,7</b>                | 17119        | 1,7   | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 89     |
|             | <b>15,6</b>                | 17249        | 2,36  | MR 3I 280 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 89,7   |
|             | <b>18,2</b>                | 14778        | 1,12  | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 76,8   |
|             | <b>16,9</b>                | 15902        | 1,7   | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 82,7   |
|             | <b>16,6</b>                | 16208        | 2,24  | MR 3I 280 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 84,3   |
|             | <b>19,8</b>                | 13592        | 1,06  | MR 3I 200 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 45,4   |
|             | <b>19,3</b>                | 13954        | 1,5   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                        | 6 46,6   |
|             | <b>18,7</b>                | 14373        | 2     | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 74,7   |
|             | <b>18,6</b>                | 14482        | 2,8   | MR 3I 280 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 75,3   |
|             | <b>22,4</b>                | 12044        | 1,12  | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 62,6   |
|             | <b>22,7</b>                | 11864        | 1,6   | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 61,7   |
|             | <b>22,8</b>                | 11838        | 2,36  | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 61,5   |
|             | <b>25,9</b>                | 10407        | 1,4   | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 54,1   |
|             | <b>25,2</b>                | 10684        | 1,9   | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 55,5   |
|             | <b>25,2</b>                | 10700        | 2,65  | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 55,6   |
|             | <b>27,4</b>                | 9817         | 0,95  | MR 3I 180 - 48 x 350 200 L                                                        | * 4 51   |
|             | <b>26,6</b>                | 10112        | 1,32  | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 52,6   |
|             | <b>27</b>                  | 9961         | 2     | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 51,8   |
|             | <b>27,1</b>                | 9939         | 2,8   | MR 3I 250 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 51,7   |
|             | <b>31,7</b>                | 8508         | 1,18  | MR 3I 180 - 48 x 350 200 L                                                        | * 4 44,2 |
|             | <b>30,8</b>                | 8737         | 1,7   | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 45,4   |
|             | <b>30</b>                  | 8970         | 2,24  | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 46,6   |
|             | <b>35,1</b>                | 7681         | 1,25  | MR 3I 180 - 48 x 350 200 L                                                        | * 4 39,9 |
|             | <b>33,7</b>                | 7992         | 1,9   | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 41,5   |
|             | <b>34,7</b>                | 7771         | 2,65  | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 40,4   |
|             | <b>38,5</b>                | 6989         | 1,4   | MR 3I 180 - 48 x 350 200 L                                                        | * 4 36,3 |
|             | <b>40,7</b>                | 6624         | 2,12  | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 34,4   |
|             | <b>39,6</b>                | 6800         | 3     | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 35,4   |
|             | <b>42,7</b>                | 6309         | 1,7   | MR 3I 180 - 48 x 350 200 L                                                        | * 4 32,8 |
|             | <b>44,5</b>                | 6058         | 2,5   | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 31,5   |
|             | <b>45,7</b>                | 5891         | 3,55  | MR 3I 225 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 30,6   |
|             | <b>49</b>                  | 5500         | 1,32  | MR 3I 180 - 48 x 350 200 L                                                        | * 4 28,6 |
|             | <b>51,4</b>                | 5236         | 2,8   | MR 3I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 27,2   |
|             | <b>56,9</b>                | 4836         | 1,18  | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 24,6   |
|             | <b>55,2</b>                | 4982         | 1,6   | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 25,4   |
|             | <b>57,8</b>                | 4761         | 2,36  | MR 2I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 24,2   |
|             | <b>62,2</b>                | 4420         | 1,4   | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 22,5   |
|             | <b>60</b>                  | 4584         | 2     | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 23,3   |
|             | <b>63,2</b>                | 4352         | 2,8   | MR 2I 200 - 55 x 400 200 L                                                        | 4 22,2   |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>30</b>   | <b>67,7</b>                | 4060         | 1,6   | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 20,7   |
|             | <b>67,4</b>                | 4080         | 2,24  | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 20,8   |
|             | <b>68,8</b>                | 3998         | 3,35  | MR 2I 200 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 20,3   |
|             | <b>77,4</b>                | 3551         | 2     | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 18,1   |
|             | <b>77,8</b>                | 3536         | 2,24  | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 18     |
|             | <b>89,4</b>                | 3078         | 2,24  | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 15,7   |
|             | <b>86,2</b>                | 3192         | 2,24  | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 16,3   |
|             | <b>95,2</b>                | 2888         | 1,32  | MR 2I 140 - 48 x 350 200 L                                                          | * 4 14,7 |
|             | <b>99,6</b>                | 2763         | 2,24  | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 14,1   |
|             | <b>97,2</b>                | 2829         | 3     | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 14,4   |
|             | <b>105</b>                 | 2616         | 1,5   | MR 2I 140 - 48 x 350 200 L                                                          | * 4 13,3 |
|             | <b>103</b>                 | 2668         | 2,5   | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 13,6   |
|             | <b>103</b>                 | 2681         | 3,35  | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 13,6   |
|             | <b>118</b>                 | 2338         | 1,7   | MR 2I 140 - 48 x 350 200 L                                                          | * 4 11,9 |
|             | <b>118</b>                 | 2334         | 3     | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 11,9   |
|             | <b>118</b>                 | 2324         | 3,75  | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 11,8   |
|             | <b>137</b>                 | 2006         | 1,9   | MR 2I 140 - 48 x 350 200 L                                                          | * 4 10,2 |
|             | <b>136</b>                 | 2023         | 3,55  | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 10,3   |
|             | <b>131</b>                 | 2098         | 3,75  | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 10,7   |
|             | <b>152</b>                 | 1812         | 1,9   | MR 2I 140 - 48 x 350 200 L                                                          | * 4 9,22 |
|             | <b>151</b>                 | 1815         | 3,55  | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 9,24   |
|             | <b>150</b>                 | 1829         | 3,75  | MR 2I 180 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 9,31   |
|             | <b>174</b>                 | 1578         | 3,75  | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 8,03   |
|             | <b>218</b>                 | 1260         | 3,75  | MR 2I 160 - 55 x 400 200 L                                                          | 4 6,41   |
| <b>37</b>   | <b>7,1</b>                 | 46780        | 1,18  | MR 3I 321 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 127    |
|             | <b>6,89</b>                | 48189        | 1,6   | MR 3I 360 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 131    |
|             | <b>8,6</b>                 | 38642        | 1,4   | MR 3I 320 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 105    |
|             | <b>8,6</b>                 | 38642        | 1,7   | MR 3I 321 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 105    |
|             | <b>8,74</b>                | 38009        | 2,24  | MR 3I 360 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 103    |
|             | <b>9,99</b>                | 33257        | 1,5   | MR 3I 320 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 90,1   |
|             | <b>9,99</b>                | 33257        | 1,9   | MR 3I 321 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 90,1   |
|             | <b>9,71</b>                | 34208        | 2,36  | MR 3I 360 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 92,7   |
|             | <b>11,4</b>                | 29200        | 1,18  | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 123    |
|             | <b>11</b>                  | 30073        | 1,4   | MR 3I 320 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 127    |
|             | <b>11</b>                  | 30073        | 1,7   | MR 3I 321 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 127    |
|             | <b>10,9</b>                | 30445        | 1,7   | MR 3I 320 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 82,5   |
|             | <b>10,9</b>                | 30445        | 2,12  | MR 3I 321 - 65 x 550 250 M                                                          | 6 82,5   |
|             | <b>10,7</b>                | 30979        | 2,36  | MR 3I 360 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 131    |
|             | <b>14,2</b>                | 23360        | 1,18  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 98,5   |
|             | <b>14</b>                  | 23809        | 1,5   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 100    |
|             | <b>13,4</b>                | 24841        | 2     | MR 3I 320 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 105    |
|             | <b>13,4</b>                | 24841        | 2,5   | MR 3I 321 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 105    |
|             | <b>15,7</b>                | 21114        | 1,4   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 89     |
|             | <b>15,6</b>                | 21274        | 1,9   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 89,7   |
|             | <b>15,5</b>                | 21380        | 2,12  | MR 3I 320 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 90,1   |
|             | <b>16,9</b>                | 19613        | 1,4   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 82,7   |
|             | <b>16,6</b>                | 19990        | 1,8   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 84,3   |
|             | <b>17</b>                  | 19572        | 2,5   | MR 3I 320 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 82,5   |
|             | <b>18,7</b>                | 17727        | 1,6   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 74,7   |
|             | <b>18,6</b>                | 17861        | 2,24  | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 75,3   |
|             | <b>22,4</b>                | 14855        | 0,9   | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 62,6   |
|             | <b>22,7</b>                | 14632        | 1,32  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 61,7   |
|             | <b>22,8</b>                | 14600        | 1,9   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 61,5   |
|             | <b>22,3</b>                | 14881        | 2,36  | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 62,7   |
|             | <b>25,9</b>                | 12835        | 1,12  | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 54,1   |
|             | <b>25,2</b>                | 13177        | 1,6   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 55,5   |
|             | <b>25,2</b>                | 13196        | 2,12  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 55,6   |
|             | <b>25</b>                  | 13296        | 3     | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 56     |
|             | <b>26,6</b>                | 12472        | 1,12  | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 52,6   |
|             | <b>27</b>                  | 12285        | 1,6   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 51,8   |
|             | <b>27,1</b>                | 12258        | 2,24  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 51,7   |
|             | <b>26,6</b>                | 12494        | 2,8   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 S                                                          | 4 52,7   |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.  
 2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.  
 \* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.



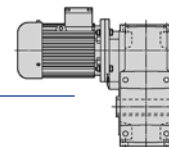
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>37</b>   | <b>30,8</b>                | 10776        | 1,32  | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 45,4 |
|             | <b>30</b>                  | 11064        | 1,8   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 46,6 |
|             | <b>30</b>                  | 11079        | 2,5   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 46,7 |
|             | <b>33,7</b>                | 9857         | 1,5   | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 41,5 |
|             | <b>34,7</b>                | 9584         | 2,12  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 40,4 |
|             | <b>33</b>                  | 10069        | 2,8   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 42,4 |
|             | <b>40,7</b>                | 8169         | 1,8   | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 34,4 |
|             | <b>39,6</b>                | 8387         | 2,36  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 35,4 |
|             | <b>44,5</b>                | 7472         | 2     | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 31,5 |
|             | <b>45,7</b>                | 7266         | 2,8   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 30,6 |
|             | <b>51,4</b>                | 6458         | 2,36  | MR 3I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 27,2 |
|             | <b>51,3</b>                | 6481         | 2,8   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 27,3 |
|             | <b>56,9</b>                | 5964         | 0,95  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 24,6 |
|             | <b>55,2</b>                | 6144         | 1,32  | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 25,4 |
|             | <b>57,8</b>                | 5872         | 1,9   | MR 2I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 24,2 |
|             | <b>56,1</b>                | 6049         | 2,65  | MR 2I 225 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 25   |
|             | <b>62,2</b>                | 5452         | 1,18  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 22,5 |
|             | <b>60</b>                  | 5654         | 1,6   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 23,3 |
|             | <b>63,2</b>                | 5368         | 2,24  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 22,2 |
|             | <b>67,7</b>                | 5007         | 1,32  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 20,7 |
|             | <b>67,4</b>                | 5032         | 1,8   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 20,8 |
|             | <b>68,8</b>                | 4930         | 2,65  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 20,3 |
|             | <b>77,4</b>                | 4380         | 1,6   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 18,1 |
|             | <b>77,8</b>                | 4361         | 1,8   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 18   |
|             | <b>79,6</b>                | 4260         | 3,35  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 17,6 |
|             | <b>89,4</b>                | 3796         | 1,8   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 15,7 |
|             | <b>84,3</b>                | 4026         | 2,24  | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 16,6 |
|             | <b>87,1</b>                | 3897         | 3,75  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 16,1 |
|             | <b>99,6</b>                | 3407         | 1,8   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 14,1 |
|             | <b>97,2</b>                | 3489         | 2,5   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 14,4 |
|             | <b>103</b>                 | 3291         | 2     | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 13,6 |
|             | <b>103</b>                 | 3307         | 2,65  | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 13,6 |
|             | <b>118</b>                 | 2878         | 2,5   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 11,9 |
|             | <b>118</b>                 | 2866         | 3     | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 11,8 |
|             | <b>136</b>                 | 2495         | 2,8   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 10,3 |
|             | <b>131</b>                 | 2587         | 3,15  | MR 2I 180 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 10,7 |
|             | <b>151</b>                 | 2239         | 2,8   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 9,24 |
|             | <b>174</b>                 | 1946         | 3,15  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 8,03 |
|             | <b>218</b>                 | 1554         | 3,15  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 S                                                        | 4 6,41 |
| <b>45</b>   | <b>6,89</b>                | 58609        | 1,25  | MR 3I 360 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 131  |
|             | <b>8,6</b>                 | 46997        | 1,12  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 105  |
|             | <b>8,6</b>                 | 46997        | 1,4   | MR 3I 321 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 105  |
|             | <b>8,74</b>                | 46227        | 1,9   | MR 3I 360 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 103  |
|             | <b>9,99</b>                | 40448        | 1,25  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 90,1 |
|             | <b>9,99</b>                | 40448        | 1,5   | MR 3I 321 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 90,1 |
|             | <b>9,71</b>                | 41604        | 2     | MR 3I 360 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 92,7 |
|             | <b>11,4</b>                | 35513        | 0,95  | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 123  |
|             | <b>11</b>                  | 36575        | 1,12  | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 127  |
|             | <b>11</b>                  | 36575        | 1,4   | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 127  |
|             | <b>10,9</b>                | 37028        | 1,4   | MR 3I 320 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 82,5 |
|             | <b>10,9</b>                | 37028        | 1,7   | MR 3I 321 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 82,5 |
|             | <b>10,7</b>                | 37677        | 2     | MR 3I 360 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 131  |
|             | <b>11,1</b>                | 36421        | 2,24  | MR 3I 360 - 75 x 550 280 S                                                        | 6 81,1 |
|             | <b>14,2</b>                | 28411        | 1     | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 98,5 |
|             | <b>14</b>                  | 28957        | 1,25  | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 100  |
|             | <b>13,4</b>                | 30212        | 1,6   | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 105  |
|             | <b>13,4</b>                | 30212        | 2     | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 105  |
|             | <b>13,6</b>                | 29717        | 2,65  | MR 3I 360 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 103  |
|             | <b>15,7</b>                | 25679        | 1,12  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 89   |
|             | <b>15,6</b>                | 25874        | 1,6   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 89,7 |
|             | <b>15,5</b>                | 26002        | 1,8   | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 90,1 |
|             | <b>15,5</b>                | 26002        | 2,24  | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                        | 4 90,1 |

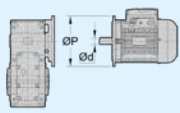
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>45</b>   | <b>16,9</b>                | 23853        | 1,18  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 82,7 |
|             | <b>16,6</b>                | 24312        | 1,5   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 84,3 |
|             | <b>17</b>                  | 23804        | 2     | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 82,5 |
|             | <b>17</b>                  | 23804        | 2,5   | MR 3I 321 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 82,5 |
|             | <b>18,7</b>                | 21560        | 1,32  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 74,7 |
|             | <b>18,6</b>                | 21723        | 1,9   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 75,3 |
|             | <b>19,7</b>                | 20487        | 2,24  | MR 3I 320 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 71   |
|             | <b>22,7</b>                | 17796        | 1,12  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 61,7 |
|             | <b>22,8</b>                | 17757        | 1,5   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 61,5 |
|             | <b>22,3</b>                | 18098        | 2     | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 62,7 |
|             | <b>25,2</b>                | 16027        | 1,32  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 55,5 |
|             | <b>25,2</b>                | 16049        | 1,7   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 55,6 |
|             | <b>25</b>                  | 16171        | 2,5   | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 56   |
|             | <b>27</b>                  | 14941        | 1,32  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 51,8 |
|             | <b>27,1</b>                | 14908        | 1,8   | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 51,7 |
|             | <b>26,6</b>                | 15195        | 2,36  | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 52,7 |
|             | <b>30,8</b>                | 13106        | 1,12  | MR 3I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 45,4 |
|             | <b>30</b>                  | 13456        | 1,5   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 46,6 |
|             | <b>30</b>                  | 13475        | 2,12  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 46,7 |
|             | <b>29,8</b>                | 13577        | 3     | MR 3I 280 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 47,1 |
|             | <b>33,7</b>                | 11988        | 1,25  | MR 3I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 41,5 |
|             | <b>34,7</b>                | 11657        | 1,8   | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 40,4 |
|             | <b>33</b>                  | 12246        | 2,36  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 42,4 |
|             | <b>40,7</b>                | 9935         | 1,4   | MR 3I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 34,4 |
|             | <b>39,6</b>                | 10200        | 2     | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 35,4 |
|             | <b>37,9</b>                | 10649        | 2,65  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 36,9 |
|             | <b>44,5</b>                | 9087         | 1,6   | MR 3I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 31,5 |
|             | <b>45,7</b>                | 8837         | 2,36  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 30,6 |
|             | <b>41,7</b>                | 9678         | 3     | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 33,5 |
|             | <b>51,4</b>                | 7855         | 1,9   | MR 3I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 27,2 |
|             | <b>51,3</b>                | 7882         | 2,36  | MR 3I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 27,3 |
|             | <b>48,8</b>                | 8284         | 3,35  | MR 3I 250 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 28,7 |
|             | <b>55,2</b>                | 7472         | 1,12  | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 25,4 |
|             | <b>57,8</b>                | 7142         | 1,6   | MR 2I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 24,2 |
|             | <b>56,1</b>                | 7357         | 2,24  | MR 2I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 25   |
|             | <b>62,2</b>                | 6630         | 0,95  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 22,5 |
|             | <b>60</b>                  | 6876         | 1,32  | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 23,3 |
|             | <b>63,2</b>                | 6528         | 1,9   | MR 2I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 22,2 |
|             | <b>60,9</b>                | 6770         | 2,65  | MR 2I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 23   |
|             | <b>67,7</b>                | 6090         | 1,12  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 20,7 |
|             | <b>67,4</b>                | 6120         | 1,5   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 20,8 |
|             | <b>68,8</b>                | 5996         | 2,24  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 20,3 |
|             | <b>69,8</b>                | 5907         | 3,15  | MR 2I 225 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 20   |
|             | <b>77,4</b>                | 5327         | 1,32  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 18,1 |
|             | <b>77,8</b>                | 5304         | 1,5   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 18   |
|             | <b>79,6</b>                | 5181         | 2,65  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 17,6 |
|             | <b>89,4</b>                | 4617         | 1,5   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 15,7 |
|             | <b>84,3</b>                | 4896         | 1,8   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 16,6 |
|             | <b>87,1</b>                | 4739         | 3,15  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 16,1 |
|             | <b>99,6</b>                | 4144         | 1,5   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 14,1 |
|             | <b>97,2</b>                | 4243         | 2     | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 14,4 |
|             | <b>101</b>                 | 4096         | 3,15  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 13,9 |
|             | <b>103</b>                 | 4002         | 1,6   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 13,6 |
|             | <b>103</b>                 | 4022         | 2,24  | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 13,6 |
|             | <b>108</b>                 | 3817         | 3,35  | MR 2I 200 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 13   |
|             | <b>118</b>                 | 3501         | 2     | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 11,9 |
|             | <b>118</b>                 | 3486         | 2,5   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 11,8 |
|             | <b>136</b>                 | 3034         | 2,36  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 10,3 |
|             | <b>131</b>                 | 3147         | 2,5   | MR 2I 180 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 10,7 |
|             | <b>151</b>                 | 2723         | 2,36  | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 9,24 |
|             | <b>174</b>                 | 2367         | 2,5   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 8,03 |
|             | <b>218</b>                 | 1890         | 2,5   | MR 2I 160 - 60 x 450 225 M                                                          | 4 6,41 |

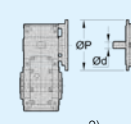
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.





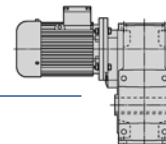
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$                             |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |                                   | 2)                                                                                |          |
| <b>55</b>   | <b>11</b>                  | 44703        | 0,95                              | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 127    |
|             | <b>11</b>                  | 44703        | 1,18                              | <b>MR 3I 321 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 127    |
|             | <b>10,7</b>                | 46050        | 1,6                               | <b>MR 3I 360 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 131    |
|             | <b>13,4</b>                | 36926        | 1,32                              | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 105    |
|             | <b>13,4</b>                | 36926        | 1,7                               | <b>MR 3I 321 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 105    |
| <b>13,6</b> | <b>36321</b>               | 2,24         | <b>MR 3I 360 - 65 x 550</b> 250 M | 4 103                                                                             |          |
|             | <b>15,5</b>                | 31781        | 1,5                               | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 90,1   |
|             | <b>15,5</b>                | 31781        | 1,8                               | <b>MR 3I 321 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 90,1   |
|             | <b>15,1</b>                | 32689        | 2,5                               | <b>MR 3I 360 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 92,7   |
|             | <b>18,2</b>                | 27128        | 1,18                              | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 76,9   |
| <b>17</b>   | <b>29093</b>               | 1,6          | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M | 4 82,5                                                                            |          |
|             | <b>17</b>                  | 29093        | 2                                 | <b>MR 3I 321 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 82,5   |
|             | <b>17,3</b>                | 28616        | 2,8                               | <b>MR 3I 360 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 81,1   |
|             | <b>19,7</b>                | 25039        | 1,8                               | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 71     |
|             | <b>19,7</b>                | 25039        | 2,24                              | <b>MR 3I 321 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 71     |
| <b>22,8</b> | <b>21703</b>               | 1,25         | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M | 4 61,5                                                                            |          |
|             | <b>22,3</b>                | 22120        | 1,6                               | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 62,7   |
|             | <b>20,9</b>                | 23664        | 2                                 | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 67,1   |
|             | <b>20,9</b>                | 23664        | 2,5                               | <b>MR 3I 321 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 67,1   |
|             | <b>25,2</b>                | 19588        | 1,06                              | <b>MR 3I 225 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 55,5 |
| <b>25,2</b> | <b>19616</b>               | 1,4          | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M | 4 55,6                                                                            |          |
|             | <b>25</b>                  | 19765        | 2                                 | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 56     |
|             | <b>24,2</b>                | 20367        | 2,24                              | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 57,8   |
|             | <b>27</b>                  | 18261        | 1,06                              | <b>MR 3I 225 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 51,8 |
|             | <b>27,1</b>                | 18221        | 1,5                               | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 51,7   |
| <b>26,6</b> | <b>18572</b>               | 1,9          | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M | 4 52,7                                                                            |          |
|             | <b>26,5</b>                | 18644        | 2,5                               | <b>MR 3I 320 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 52,9   |
|             | <b>30</b>                  | 16446        | 1,25                              | <b>MR 3I 225 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 46,6 |
|             | <b>30</b>                  | 16469        | 1,7                               | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 46,7   |
|             | <b>29,8</b>                | 16594        | 2,36                              | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 47,1   |
| <b>34,7</b> | <b>14247</b>               | 1,4          | <b>MR 3I 225 - 60 x 450</b> 250 M | * 4 40,4                                                                          |          |
|             | <b>33</b>                  | 14967        | 1,9                               | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 42,4   |
|             | <b>34</b>                  | 14520        | 2,5                               | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 41,2   |
|             | <b>39,6</b>                | 12467        | 1,6                               | <b>MR 3I 225 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 35,4 |
|             | <b>37,9</b>                | 13016        | 2,12                              | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 36,9   |
| <b>37,6</b> | <b>13115</b>               | 2,65         | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M | 4 37,2                                                                            |          |
|             | <b>45,7</b>                | 10800        | 1,9                               | <b>MR 3I 225 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 30,6 |
|             | <b>41,7</b>                | 11829        | 2,5                               | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 33,5   |
|             | <b>43</b>                  | 11475        | 3,15                              | <b>MR 3I 280 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 32,5   |
|             | <b>51,3</b>                | 9634         | 1,9                               | <b>MR 3I 225 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 27,3 |
| <b>48,8</b> | <b>10125</b>               | 2,65         | <b>MR 3I 250 - 65 x 550</b> 250 M | 4 28,7                                                                            |          |
|             | <b>57,8</b>                | 8729         | 1,32                              | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 24,2   |
|             | <b>56,1</b>                | 8992         | 1,8                               | <b>MR 2I 225 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 25     |
|             | <b>56</b>                  | 9002         | 2,65                              | <b>MR 2I 250 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 25     |
|             | <b>63,2</b>                | 7979         | 1,5                               | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 22,2   |
| <b>60,9</b> | <b>8275</b>                | 2,12         | <b>MR 2I 225 - 65 x 550</b> 250 M | 4 23                                                                              |          |
|             | <b>63,7</b>                | 7920         | 3                                 | <b>MR 2I 250 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 22     |
|             | <b>68,8</b>                | 7329         | 1,8                               | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 20,3   |
|             | <b>69,8</b>                | 7219         | 2,5                               | <b>MR 2I 225 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 20     |
|             | <b>79,6</b>                | 6333         | 2,24                              | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 17,6   |
| <b>77,6</b> | <b>6502</b>                | 2,65         | <b>MR 2I 225 - 65 x 550</b> 250 M | 4 18,1                                                                            |          |
|             | <b>84,3</b>                | 5984         | 1,5                               | <b>MR 2I 180 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 16,6 |
|             | <b>87,1</b>                | 5792         | 2,5                               | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 16,1   |
|             | <b>89,5</b>                | 5632         | 3                                 | <b>MR 2I 225 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 15,6   |
|             | <b>97,2</b>                | 5186         | 1,7                               | <b>MR 2I 180 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 14,4 |
| <b>101</b>  | <b>5007</b>                | 2,5          | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M | 4 13,9                                                                            |          |
|             | <b>95,7</b>                | 5267         | 3,35                              | <b>MR 2I 225 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 14,6   |
|             | <b>103</b>                 | 4916         | 1,8                               | <b>MR 2I 180 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 13,6 |
|             | <b>108</b>                 | 4665         | 2,8                               | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 13     |
|             | <b>110</b>                 | 4595         | 3,75                              | <b>MR 2I 225 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 12,8   |
| <b>118</b>  | <b>4260</b>                | 2            | <b>MR 2I 180 - 60 x 450</b> 250 M | * 4 11,8                                                                          |          |
|             | <b>125</b>                 | 4030         | 3,35                              | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 11,2   |
|             | <b>131</b>                 | 3846         | 2,12                              | <b>MR 2I 180 - 60 x 450</b> 250 M                                                 | * 4 10,7 |
|             | <b>137</b>                 | 3687         | 3,55                              | <b>MR 2I 200 - 65 x 550</b> 250 M                                                 | 4 10,2   |

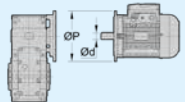
| $P_1$ | $n_2$             | $M_2$ | $f_s$                      |  | $i$      |
|-------|-------------------|-------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| kW    | min <sup>-1</sup> | N m   |                            |                                                                                     |          |
| 1)    |                   |       |                            | 2)                                                                                  |          |
| 55    | 150               | 3353  | 2,12                       | MR 2I 180 - 60 × 450 250 M                                                          | * 4 9,31 |
|       | 158               | 3186  | 3,75                       | MR 2I 200 - 65 × 550 250 M                                                          | 4 8,85   |
|       | 175               | 2884  | 4,25                       | MR 2I 200 - 65 × 550 250 M                                                          | 4 8,01   |
|       | 218               | 2311  | 4,75                       | MR 2I 200 - 65 × 550 250 M                                                          | 4 6,42   |
| 75    | 10,7              | 62795 | 1,18                       | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 131    |
|       | 13,4              | 50354 | 1                          | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 105    |
|       | 13,4              | 50354 | 1,25                       | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 105    |
|       | 13,6              | 49529 | 1,6                        | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 103    |
|       | 15,5              | 43337 | 1,06                       | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 90,1   |
|       | 15,5              | 43337 | 1,32                       | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 90,1   |
|       | 15,1              | 44576 | 1,8                        | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 92,7   |
|       | 17                | 39673 | 1,18                       | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 82,5   |
|       | 17                | 39673 | 1,5                        | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 82,5   |
|       | 17,3              | 39022 | 2                          | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 81,1   |
|       | 19,7              | 34145 | 1,32                       | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 71     |
|       | 19,7              | 34145 | 1,6                        | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 71     |
|       | 19,2              | 35120 | 2,36                       | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 73     |
|       | 22,8              | 29595 | 0,95                       | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 61,5   |
|       | 22,3              | 30164 | 1,18                       | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 62,7   |
|       | 20,9              | 32269 | 1,5                        | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 67,1   |
|       | 20,9              | 32269 | 1,8                        | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 67,1   |
|       | 21,2              | 31740 | 2,5                        | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 66     |
|       | 25,2              | 26749 | 1,06                       | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 55,6   |
|       | 25                | 26952 | 1,5                        | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 56     |
|       | 24,2              | 27773 | 1,6                        | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 57,8   |
|       | 24,2              | 27773 | 2                          | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 57,8   |
|       | 23,6              | 28566 | 2,65                       | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 59,4   |
|       | 27,1              | 24847 | 1,12                       | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 51,7   |
|       | 26,6              | 25325 | 1,4                        | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 52,7   |
|       | 26,5              | 25424 | 1,9                        | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 52,9   |
|       | 26,5              | 25424 | 2,36                       | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 52,9   |
|       | 26,9              | 25007 | 3,15                       | MR 3I 360 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 52     |
|       | 30                | 22458 | 1,25                       | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 46,7   |
|       | 29,8              | 22629 | 1,8                        | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 47,1   |
|       | 30,8              | 21881 | 2                          | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 45,5   |
|       | 30,8              | 21881 | 2,5                        | MR 3I 321 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 45,5   |
|       | 33                | 20410 | 1,4                        | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 42,4   |
|       | 34                | 19800 | 1,8                        | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 41,2   |
|       | 34,4              | 19589 | 2,5                        | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 40,7   |
|       | 37,9              | 17749 | 1,6                        | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 36,9   |
|       | 37,6              | 17884 | 2                          | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 37,2   |
|       | 37,5              | 17974 | 2,5                        | MR 3I 320 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 37,4   |
|       | 41,7              | 16131 | 1,8                        | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 33,5   |
|       | 43                | 15648 | 2,24                       | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 32,5   |
|       | 48,8              | 13807 | 2                          | MR 3I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 28,7   |
|       | 48,6              | 13862 | 2,36                       | MR 3I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 28,8   |
|       | 57,8              | 11904 | 0,95                       | MR 2I 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 24,2   |
|       | 56,1              | 12262 | 1,32                       | MR 2I 225 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 25     |
|       | 56                | 12276 | 1,9                        | MR 2I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 25     |
|       | 56,9              | 12090 | 2,65                       | MR 2I 280 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 24,6   |
|       | 63,2              | 10881 | 1,12                       | MR 2I 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 22,2   |
|       | 60,9              | 11284 | 1,6                        | MR 2I 225 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 23     |
|       | 63,7              | 10800 | 2,24                       | MR 2I 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 22     |
|       | 68,8              | 9994  | 1,32                       | MR 2I 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 20,3   |
| 69,8  | 9844              | 1,9   | MR 2I 225 - 75 × 550 280 S | 4 20                                                                                |          |
| 71,1  | 9672              | 2,5   | MR 2I 250 - 75 × 550 280 S | 4 19,7                                                                              |          |
| 79,6  | 8635              | 1,6   | MR 2I 200 - 75 × 550 280 S | 4 17,6                                                                              |          |
| 77,6  | 8866              | 2     | MR 2I 225 - 75 × 550 280 S | 4 18,1                                                                              |          |
| 78,7  | 8742              | 2,8   | MR 2I 250 - 75 × 550 280 S | 4 17,8                                                                              |          |
| 87,1  | 7899              | 1,8   | MR 2I 200 - 75 × 550 280 S | 4 16,1                                                                              |          |
| 89,5  | 7680              | 2,12  | MR 2I 225 - 75 × 550 280 S | 4 15,6                                                                              |          |
| 101   | 6827              | 1,9   | MR 2I 200 - 75 × 550 280 S | 4 13,9                                                                              |          |
| 95,7  | 7182              | 2,36  | MR 2I 225 - 75 × 550 280 S | 4 14,6                                                                              |          |

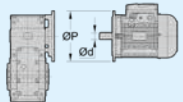
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.



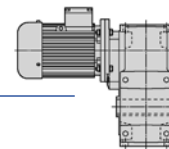
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>75</b>   | <b>108</b>                 | 6361         | 2     | MR 2I 200 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 13   |
|             | <b>110</b>                 | 6266         | 2,65  | MR 2I 225 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 12,8 |
|             | <b>125</b>                 | 5496         | 2,5   | MR 2I 200 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 11,2 |
|             | <b>122</b>                 | 5643         | 3     | MR 2I 225 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 11,5 |
|             | <b>137</b>                 | 5027         | 2,65  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 10,2 |
|             | <b>141</b>                 | 4888         | 3,55  | MR 2I 225 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 9,95 |
|             | <b>158</b>                 | 4345         | 2,8   | MR 2I 200 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 8,85 |
|             | <b>175</b>                 | 3933         | 3,15  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 8,01 |
|             | <b>218</b>                 | 3151         | 3,55  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 S                                                        | 4 6,42 |
| <b>90</b>   | <b>13,4</b>                | 60425        | 1     | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 105  |
|             | <b>13,6</b>                | 59434        | 1,32  | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 103  |
|             | <b>15,5</b>                | 52005        | 0,9   | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 90,1 |
|             | <b>15,5</b>                | 52005        | 1,12  | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 90,1 |
|             | <b>15,1</b>                | 53491        | 1,5   | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 92,7 |
|             | <b>17</b>                  | 47607        | 1     | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 82,5 |
|             | <b>17</b>                  | 47607        | 1,25  | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 82,5 |
|             | <b>17,3</b>                | 46827        | 1,7   | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 81,1 |
|             | <b>19,7</b>                | 40974        | 1,12  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 71   |
|             | <b>19,7</b>                | 40974        | 1,4   | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 71   |
|             | <b>19,2</b>                | 42144        | 1,9   | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 73   |
|             | <b>22,3</b>                | 36196        | 1     | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 62,7 |
|             | <b>20,9</b>                | 38723        | 1,25  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 67,1 |
|             | <b>20,9</b>                | 38723        | 1,5   | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 67,1 |
|             | <b>21,2</b>                | 38088        | 2     | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 66   |
|             | <b>25</b>                  | 32343        | 1,25  | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 56   |
|             | <b>24,2</b>                | 33327        | 1,32  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 57,8 |
|             | <b>24,2</b>                | 33327        | 1,7   | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 57,8 |
|             | <b>23,6</b>                | 34279        | 2,24  | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 59,4 |
|             | <b>27,1</b>                | 29816        | 0,9   | MR 3I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 51,7 |
|             | <b>26,6</b>                | 30390        | 1,18  | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 52,7 |
|             | <b>26,5</b>                | 30509        | 1,5   | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 52,9 |
|             | <b>26,5</b>                | 30509        | 1,9   | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 30009        | 2,5   | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 52   |
|             | <b>30</b>                  | 26949        | 1,06  | MR 3I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 46,7 |
|             | <b>29,8</b>                | 27154        | 1,5   | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 47,1 |
|             | <b>30,8</b>                | 26258        | 1,7   | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 45,5 |
|             | <b>30,8</b>                | 26258        | 2,12  | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 45,5 |
|             | <b>29,9</b>                | 27008        | 2,65  | MR 3I 360 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 46,8 |
|             | <b>33</b>                  | 24492        | 1,18  | MR 3I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 42,4 |
|             | <b>34</b>                  | 23760        | 1,5   | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 41,2 |
|             | <b>34,4</b>                | 23507        | 2,12  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 40,7 |
|             | <b>34,4</b>                | 23507        | 2,65  | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 40,7 |
|             | <b>37,9</b>                | 21299        | 1,32  | MR 3I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 36,9 |
|             | <b>37,6</b>                | 21461        | 1,7   | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 37,2 |
|             | <b>37,5</b>                | 21569        | 2,12  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 37,4 |
|             | <b>37,5</b>                | 21569        | 2,65  | MR 3I 321 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 37,4 |
|             | <b>41,7</b>                | 19357        | 1,5   | MR 3I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 33,5 |
|             | <b>43</b>                  | 18778        | 1,9   | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 32,5 |
|             | <b>41,8</b>                | 19309        | 2,65  | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 33,5 |
|             | <b>48,8</b>                | 16569        | 1,7   | MR 3I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 28,7 |
|             | <b>48,6</b>                | 16634        | 2     | MR 3I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 28,8 |
|             | <b>46,6</b>                | 17332        | 3     | MR 3I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 30   |
|             | <b>56,1</b>                | 14715        | 1,12  | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 25   |
|             | <b>56</b>                  | 14731        | 1,6   | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 25   |
|             | <b>56,9</b>                | 14508        | 2,12  | MR 2I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 24,6 |
|             | <b>56</b>                  | 14731        | 2,65  | MR 2I 320 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 25   |
|             | <b>63,2</b>                | 13057        | 0,95  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 22,2 |
|             | <b>60,9</b>                | 13540        | 1,32  | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 23   |
|             | <b>63,7</b>                | 12960        | 1,8   | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 22   |
|             | <b>63,2</b>                | 13057        | 2,65  | MR 2I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 22,2 |
|             | <b>68,8</b>                | 11993        | 1,12  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 20,3 |
|             | <b>69,8</b>                | 11813        | 1,6   | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 20   |
|             | <b>71,1</b>                | 11606        | 2,12  | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 19,7 |
|             | <b>69,8</b>                | 11829        | 2,8   | MR 2I 280 - 75 x 550 280 M                                                        | 4 20,1 |

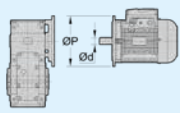
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>90</b>   | <b>79,6</b>                | 10363        | 1,32  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 17,6   |
|             | <b>77,6</b>                | 10639        | 1,6   | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 18,1   |
|             | <b>78,7</b>                | 10490        | 2,36  | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 17,8   |
|             | <b>87,1</b>                | 9478         | 1,5   | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 16,1   |
|             | <b>89,5</b>                | 9217         | 1,8   | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 15,6   |
|             | <b>86,5</b>                | 9534         | 2,65  | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 16,2   |
|             | <b>101</b>                 | 8193         | 1,6   | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 13,9   |
|             | <b>95,7</b>                | 8618         | 2     | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 14,6   |
|             | <b>95,9</b>                | 8600         | 2,65  | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 14,6   |
|             | <b>108</b>                 | 7633         | 1,7   | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 13     |
|             | <b>110</b>                 | 7519         | 2,24  | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 12,8   |
|             | <b>107</b>                 | 7701         | 3,15  | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 13,1   |
|             | <b>125</b>                 | 6595         | 2,12  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 11,2   |
|             | <b>122</b>                 | 6771         | 2,5   | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 11,5   |
|             | <b>119</b>                 | 6961         | 3,55  | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 11,8   |
|             | <b>137</b>                 | 6033         | 2,24  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 10,2   |
|             | <b>141</b>                 | 5866         | 3     | MR 2I 225 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 9,95   |
|             | <b>130</b>                 | 6326         | 4     | MR 2I 250 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 10,7   |
|             | <b>158</b>                 | 5214         | 2,36  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 8,85   |
|             | <b>175</b>                 | 4719         | 2,65  | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 8,01   |
|             | <b>218</b>                 | 3781         | 3     | MR 2I 200 - 75 x 550 280 M                                                          | 4 6,42   |
| <b>110</b>  | <b>16,7</b>                | 59021        | 1,18  | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 83,7   |
|             | <b>20,9</b>                | 47328        | 1     | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 67,1   |
|             | <b>20,9</b>                | 47328        | 1,25  | MR 3I 321 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 67,1   |
|             | <b>21,2</b>                | 46552        | 1,7   | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 66     |
|             | <b>25</b>                  | 39530        | 1     | MR 3I 280 - 75 x 550 315 S                                                          | * 4 56   |
|             | <b>24,2</b>                | 40733        | 1,12  | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 57,8   |
|             | <b>24,2</b>                | 40733        | 1,4   | MR 3I 321 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 57,8   |
|             | <b>23,6</b>                | 41897        | 1,8   | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 59,4   |
|             | <b>26,6</b>                | 37143        | 0,95  | MR 3I 280 - 75 x 550 315 S                                                          | * 4 52,7 |
|             | <b>26,5</b>                | 37289        | 1,25  | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 52,9   |
|             | <b>26,5</b>                | 37289        | 1,6   | MR 3I 321 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 52,9   |
|             | <b>26,9</b>                | 36677        | 2,12  | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 52     |
|             | <b>29,8</b>                | 33189        | 1,18  | MR 3I 280 - 75 x 550 315 S                                                          | * 4 47,1 |
|             | <b>30,8</b>                | 32093        | 1,4   | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 45,5   |
|             | <b>30,8</b>                | 32093        | 1,7   | MR 3I 321 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 45,5   |
|             | <b>29,9</b>                | 33010        | 2,12  | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 46,8   |
|             | <b>34</b>                  | 29040        | 1,25  | MR 3I 280 - 75 x 550 315 S                                                          | * 4 41,2 |
|             | <b>34,4</b>                | 28731        | 1,7   | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 40,7   |
|             | <b>34,4</b>                | 28731        | 2,12  | MR 3I 321 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 40,7   |
|             | <b>33,1</b>                | 29800        | 2,36  | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 42,3   |
|             | <b>37,6</b>                | 26230        | 1,32  | MR 3I 280 - 75 x 550 315 S                                                          | * 4 37,2 |
|             | <b>37,5</b>                | 26362        | 1,7   | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 37,4   |
|             | <b>37,5</b>                | 26362        | 2,12  | MR 3I 321 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 37,4   |
|             | <b>36,4</b>                | 27115        | 2,65  | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 38,4   |
|             | <b>43</b>                  | 22951        | 1,5   | MR 3I 280 - 75 x 550 315 S                                                          | * 4 32,5 |
|             | <b>41,8</b>                | 23600        | 2,12  | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 33,5   |
|             | <b>41,8</b>                | 23600        | 2,36  | MR 3I 321 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 33,5   |
|             | <b>40,3</b>                | 24479        | 3     | MR 3I 360 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 34,7   |
|             | <b>48,6</b>                | 20330        | 1,6   | MR 3I 280 - 75 x 550 315 S                                                          | * 4 28,8 |
|             | <b>46,6</b>                | 21184        | 2,36  | MR 3I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 30     |
|             | <b>56</b>                  | 18004        | 1,32  | MR 2I 250 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 25     |
|             | <b>56,9</b>                | 17732        | 1,8   | MR 2I 280 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 24,6   |
|             | <b>56</b>                  | 18004        | 2,12  | MR 2I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 25     |
|             | <b>63,7</b>                | 15840        | 1,5   | MR 2I 250 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 22     |
|             | <b>63,2</b>                | 15958        | 2,12  | MR 2I 280 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 22,2   |
|             | <b>61,3</b>                | 16457        | 2,5   | MR 2I 320 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 22,8   |
|             | <b>71,1</b>                | 14185        | 1,7   | MR 2I 250 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 19,7   |
|             | <b>69,8</b>                | 14458        | 2,36  | MR 2I 280 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 20,1   |
|             | <b>78,7</b>                | 12821        | 2     | MR 2I 250 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 17,8   |
|             | <b>78,1</b>                | 12919        | 2,65  | MR 2I 280 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 17,9   |
|             | <b>86,5</b>                | 11652        | 2,12  | MR 2I 250 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 16,2   |
|             | <b>89,2</b>                | 11304        | 2,8   | MR 2I 280 - 80 x 660 315 S                                                          | 4 15,7   |

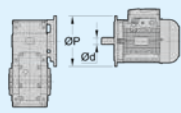
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentar (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.



| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |          |
| <b>110</b>  | <b>95,7</b>                | 10533        | 1,7   | <b>MR 2I 225 - 75 × 550 315 S</b>                                                 | * 4 14,6 |
|             | <b>95,9</b>                | 10511        | 2,12  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 S</b>                                                 | 4 14,6   |
|             | <b>95,2</b>                | 10589        | 3     | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 S</b>                                                 | 4 14,7   |
|             | <b>110</b>                 | 9190         | 1,8   | <b>MR 2I 225 - 75 × 550 315 S</b>                                                 | * 4 12,8 |
|             | <b>107</b>                 | 9412         | 2,5   | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 S</b>                                                 | 4 13,1   |
|             | <b>105</b>                 | 9593         | 3,35  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 S</b>                                                 | 4 13,3   |
|             | <b>122</b>                 | 8276         | 2,12  | <b>MR 2I 225 - 75 × 550 315 S</b>                                                 | * 4 11,5 |
|             | <b>119</b>                 | 8507         | 2,8   | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 S</b>                                                 | 4 11,8   |
|             | <b>141</b>                 | 7170         | 2,36  | <b>MR 2I 225 - 75 × 550 315 S</b>                                                 | * 4 9,95 |
|             | <b>130</b>                 | 7732         | 3,15  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 S</b>                                                 | 4 10,7   |
|             | <b>158</b>                 | 6395         | 2,5   | <b>MR 2I 225 - 75 × 550 315 S</b>                                                 | * 4 8,88 |
| <b>132</b>  | <b>16,7</b>                | 70826        | 1     | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 83,7   |
|             | <b>20,9</b>                | 56794        | 1,06  | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 67,1   |
|             | <b>21,2</b>                | 55863        | 1,4   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 66     |
|             | <b>24,2</b>                | 48880        | 0,9   | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 57,8   |
|             | <b>24,2</b>                | 48880        | 1,12  | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 57,8   |
|             | <b>23,6</b>                | 50276        | 1,5   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 59,4   |
|             | <b>26,5</b>                | 44746        | 1,06  | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 52,9   |
|             | <b>26,5</b>                | 44746        | 1,32  | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 52,9   |
|             | <b>26,9</b>                | 44013        | 1,7   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 52     |
|             | <b>30,8</b>                | 38511        | 1,18  | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 45,5   |
|             | <b>30,8</b>                | 38511        | 1,5   | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 45,5   |
|             | <b>29,9</b>                | 39612        | 1,8   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 46,8   |
|             | <b>34,4</b>                | 34477        | 1,4   | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 40,7   |
|             | <b>34,4</b>                | 34477        | 1,8   | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 40,7   |
|             | <b>33,1</b>                | 35761        | 2     | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 42,3   |
|             | <b>37,5</b>                | 31634        | 1,4   | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 37,4   |
|             | <b>37,5</b>                | 31634        | 1,8   | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 37,4   |
|             | <b>36,4</b>                | 32538        | 2,24  | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 38,4   |
|             | <b>41,8</b>                | 28320        | 1,8   | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 33,5   |
|             | <b>41,8</b>                | 28320        | 2     | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 33,5   |
|             | <b>40,3</b>                | 29375        | 2,36  | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 34,7   |
|             | <b>46,6</b>                | 25420        | 2     | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 30     |
|             | <b>46,6</b>                | 25420        | 2,24  | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 30     |
|             | <b>46,3</b>                | 25609        | 2,65  | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 30,3   |
|             | <b>56</b>                  | 21605        | 1,06  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 25     |
|             | <b>56,9</b>                | 21278        | 1,5   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 24,6   |
|             | <b>56</b>                  | 21605        | 1,8   | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 25     |
|             | <b>56</b>                  | 21605        | 2,24  | <b>MR 2I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 25     |
|             | <b>54,4</b>                | 22256        | 3,15  | <b>MR 2I 360 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 25,7   |
|             | <b>63,7</b>                | 19008        | 1,25  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 22     |
|             | <b>63,2</b>                | 19150        | 1,8   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 22,2   |
|             | <b>61,3</b>                | 19748        | 2     | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 22,8   |
|             | <b>61,3</b>                | 19748        | 2,5   | <b>MR 2I 321 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 22,8   |
|             | <b>71,1</b>                | 17022        | 1,4   | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 19,7   |
|             | <b>69,8</b>                | 17350        | 1,9   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 20,1   |
|             | <b>67,8</b>                | 17847        | 2,5   | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 20,6   |
|             | <b>78,7</b>                | 15386        | 1,6   | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 17,8   |
|             | <b>78,1</b>                | 15502        | 2,24  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 17,9   |
|             | <b>78,8</b>                | 15360        | 2,8   | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 17,8   |
|             | <b>86,5</b>                | 13983        | 1,8   | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 16,2   |
|             | <b>89,2</b>                | 13565        | 2,36  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 15,7   |
|             | <b>88</b>                  | 13751        | 3,55  | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 15,9   |
|             | <b>95,9</b>                | 12613        | 1,8   | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 14,6   |
|             | <b>95,2</b>                | 12707        | 2,5   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 14,7   |
|             | <b>107</b>                 | 11295        | 2,12  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 13,1   |
|             | <b>105</b>                 | 11512        | 2,8   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 13,3   |
|             | <b>119</b>                 | 10209        | 2,36  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 11,8   |
|             | <b>118</b>                 | 10286        | 3,35  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 11,9   |
|             | <b>130</b>                 | 9278         | 2,65  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 10,7   |
|             | <b>134</b>                 | 9001         | 3,75  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 10,4   |
|             | <b>152</b>                 | 7942         | 3,15  | <b>MR 2I 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 9,19   |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>160</b>  | <b>21,2</b>                | 67712        | 1,12  | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 66   |
|             | <b>24,2</b>                | 59248        | 0,95  | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 57,8 |
|             | <b>23,6</b>                | 60941        | 1,25  | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 59,4 |
|             | <b>26,5</b>                | 54238        | 1,06  | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 52,9 |
|             | <b>26,9</b>                | 53349        | 1,4   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 52   |
|             | <b>30,8</b>                | 46680        | 0,95  | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 45,5 |
|             | <b>30,8</b>                | 46680        | 1,18  | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 45,5 |
|             | <b>29,9</b>                | 48014        | 1,5   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 46,8 |
|             | <b>34,4</b>                | 41790        | 1,18  | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 40,7 |
|             | <b>34,4</b>                | 41790        | 1,5   | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 40,7 |
|             | <b>33,1</b>                | 43346        | 1,6   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 42,3 |
|             | <b>37,5</b>                | 38345        | 1,18  | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 37,4 |
|             | <b>37,5</b>                | 38345        | 1,5   | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 37,4 |
|             | <b>36,4</b>                | 39440        | 1,8   | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 38,4 |
|             | <b>41,8</b>                | 34328        | 1,4   | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 33,5 |
|             | <b>41,8</b>                | 34328        | 1,7   | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 33,5 |
|             | <b>40,3</b>                | 35606        | 2     | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 34,7 |
|             | <b>46,6</b>                | 30813        | 1,7   | <b>MR 3I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 30   |
|             | <b>46,6</b>                | 30813        | 1,8   | <b>MR 3I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 30   |
|             | <b>46,3</b>                | 31041        | 2,24  | <b>MR 3I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 30,3 |
|             | <b>56,9</b>                | 25791        | 1,18  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 24,6 |
|             | <b>56</b>                  | 26188        | 1,5   | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 25   |
|             | <b>56</b>                  | 26188        | 1,8   | <b>MR 2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 25   |
|             | <b>54,4</b>                | 26977        | 2,5   | <b>MR 2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 25,7 |
|             | <b>63,2</b>                | 23212        | 1,5   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 22,2 |
|             | <b>61,3</b>                | 23938        | 1,7   | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 22,8 |
|             | <b>61,3</b>                | 23938        | 2,12  | <b>MR 2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 22,8 |
|             | <b>59,9</b>                | 24469        | 3     | <b>MR 2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 23,4 |
|             | <b>69,8</b>                | 21030        | 1,6   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 20,1 |
|             | <b>67,8</b>                | 21632        | 2,12  | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 20,6 |
|             | <b>67,8</b>                | 21632        | 2,65  | <b>MR 2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 20,6 |
|             | <b>78,1</b>                | 18791        | 1,8   | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 17,9 |
|             | <b>78,8</b>                | 18618        | 2,36  | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 17,8 |
|             | <b>89,2</b>                | 16442        | 2     | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 15,7 |
|             | <b>88</b>                  | 16668        | 3     | <b>MR 2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 15,9 |
|             | <b>95,2</b>                | 15402        | 2     | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 14,7 |
|             | <b>105</b>                 | 13954        | 2,36  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 13,3 |
|             | <b>118</b>                 | 12468        | 2,65  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 11,9 |
|             | <b>134</b>                 | 10910        | 3,15  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 10,4 |
|             | <b>152</b>                 | 9664         | 3,35  | <b>MR 2I 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 9,22 |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é **possível aumentar** (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido, ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** ver o cap. 1.2.

Página deixada intencionalmente em branco.

# 12 – Dimensões, execuções, formas construtivas motorreductores com eixos paralelos

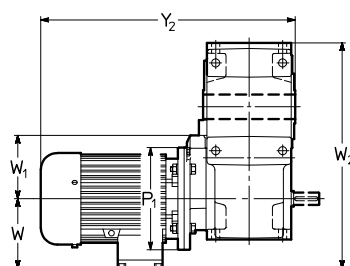
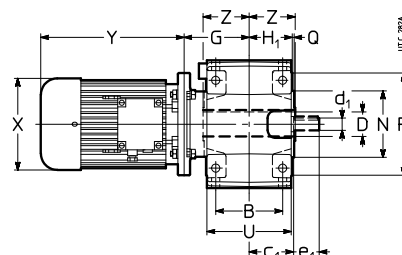
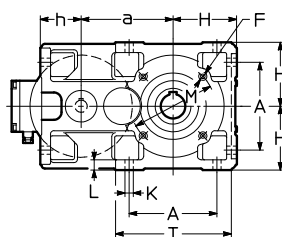
|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>12.1 – Motorreductores MR 2I.....</b>                 | <b>228</b> |
| Dimensões.....                                           | 228        |
| Execuções (sentido de rotação) .....                     | 230        |
| Formas construtivas .....                                | 231        |
| Detalhes lubrificação.....                               | 232        |
| <b>12.2 – Motorreductores MR 3I.....</b>                 | <b>234</b> |
| Dimensões.....                                           | 234        |
| Execuções (sentido de rotação) .....                     | 236        |
| Formas construtivas .....                                | 237        |
| Detalhes lubrificação.....                               | 238        |
| <b>12.3 – Motorreductores MR 4I.....</b>                 | <b>240</b> |
| Dimensões.....                                           | 240        |
| Execuções (sentido de rotação) .....                     | 241        |
| Formas construtivas .....                                | 242        |
| Detalhes lubrificação.....                               | 243        |
| <b>12.4 – Motorreductores MR 2I – Modelo longo .....</b> | <b>244</b> |
| Dimensões.....                                           | 244        |
| Execuções (sentido de rotação) .....                     | 246        |
| Formas construtivas .....                                | 247        |
| Detalhes lubrificação.....                               | 248        |
| <b>12.5 – Motorreductores MR 3I – Modelo longo .....</b> | <b>250</b> |
| Dimensões.....                                           | 250        |
| Execuções (sentido de rotação) .....                     | 252        |
| Formas construtivas .....                                | 253        |
| Detalhes lubrificação.....                               | 254        |



## 12.1 - Motorredutores MR 2I

### Dimensões

#### MR 2I 40 ... 125



| Red.     | Mot.                                  | a           | A   | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø<br>H7 | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G                 | H<br>h11 | H <sub>1</sub><br>h11 | h    | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | Q   | T   | U   | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø | X<br>Ø<br>≈       | Y<br>≈            |                   | Y <sub>2</sub><br>≈ |                   | W<br>≈            | W <sub>1</sub>    | W <sub>2</sub><br>≈ |  |                |
|----------|---------------------------------------|-------------|-----|-----|----------------|--------------|---------------------|----------------|-----|-------------------|----------|-----------------------|------|--------|----|--------|--------------|--------|-----|-----|-----|-----|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|          |                                       |             |     |     |                |              |                     |                |     |                   |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     |                     |                   | 1)                | 2)                | 2)                  | 2)                |                   |                   |                     |                                                                                       |                |
| 40       | 63<br>71 <sup>6)</sup>                | 73,5        | 73  | 65  | 43             | 19           | 11                  | 23             | M5  | 69,5              | 56       | 41,5                  | 40,5 | 7      | 10 | 75     | 60           | 90     | 2,5 | 102 | 80  | 46  | 140<br>140          | 123<br>138        | 189<br>235        | 244<br>297        | 305<br>351          | 360<br>413        | 95<br>112         | 56<br>56          | 225<br>242          | 12<br>15                                                                              | 14<br>18       |
| 50       | 63<br>71<br>80 <sup>6)</sup>          | 90          | 86  | 75  | 51             | 24           | 14                  | 30             | M6  | 77<br>79          | 67       | 49                    | 50   | 9,5    | 12 | 85     | 70           | 105    | 2,5 | 120 | 95  | 53  | 140<br>160<br>160   | 123<br>138<br>156 | 189<br>216<br>254 | 244<br>278<br>323 | 319<br>348<br>386   | 374<br>410<br>455 | 95<br>112<br>121  | 70<br>80<br>80    | 252<br>269<br>278   | 16<br>19<br>23                                                                        | 18<br>22<br>27 |
| 63<br>64 | 71<br>80                              | 113<br>(63) | 102 | 90  | 61             | 30<br>(63)   | 16                  | 30             | M8  | 90                | 80       | 58,5                  | 62   | 11,5   | 14 | 100    | 80           | 120    | 3   | 143 | 114 | 63  | 160<br>200<br>200   | 138<br>156<br>176 | 216<br>233<br>287 | 278<br>302<br>366 | 369<br>386<br>440   | 431<br>455<br>519 | 112<br>121<br>141 | 80<br>100<br>100  | 307<br>316<br>336   | 24<br>29<br>34                                                                        | 27<br>33<br>40 |
|          | 90<br>100 <sup>5)</sup>               | 115<br>(64) |     |     |                | 32<br>(64)   |                     |                |     |                   |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 200<br>200          | 176<br>194        | 287<br>337        | 366<br>432        | 440<br>490          | 519<br>585        | 151               | 100<br>346        | 41                  | 47                                                                                    |                |
| 80<br>81 | 90<br>100 <sup>4)</sup>               | 142,5       | 132 | 106 | 72             | 38<br>(80)   | 19                  | 40             | M10 | 108               | 100      | 69,5                  | 70   | 14     | 17 | 130    | 110          | 160    | 3,5 | 180 | 135 | 75  | 200<br>250<br>250   | 176<br>194<br>218 | 287<br>310<br>336 | 366<br>405<br>435 | 470<br>493<br>519   | 549<br>588<br>618 | 141<br>151<br>163 | 100<br>125<br>125 | 384<br>394<br>406   | 46<br>53<br>65                                                                        | 52<br>59<br>74 |
|          | 112 <sup>4)</sup>                     |             |     |     |                | 40<br>(81)   |                     |                |     |                   |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 250                 | 218               | 336               | 435               | 519<br>618          | 163               | 125<br>406        |                   |                     |                                                                                       |                |
| 100      | 90<br>100<br>112<br>132 <sup>4)</sup> | 180         | 172 | 131 | 87             | 48           | 24                  | 50             | M12 | 130               | 125      | 84,5                  | 80   | 16     | 20 | 165    | 130          | 200    | 3,5 | 228 | 165 | 90  | 200                 | 176               | 287               | 366               | 507                 | 586               | 141               | 125               | 446                 | 67                                                                                    | 73             |
|          |                                       |             |     |     |                |              |                     |                |     |                   |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 250                 | 194               | 310               | 405               | 530                 | 625               | 151               | 125               | 456                 | 74                                                                                    | 80             |
|          |                                       |             |     |     |                |              |                     |                |     |                   |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 250                 | 218               | 336               | 435               | 556                 | 655               | 163               | 125               | 468                 | 86                                                                                    | 95             |
|          |                                       |             |     |     |                |              |                     |                |     |                   |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 300                 | 257               | 445               | 553               | 685                 | 793               | 194               | 150               | 499                 | 122                                                                                   | 134            |
| 125      | 112<br>132<br>160<br>180              | 225         | 212 | 162 | 107            | 60           | 28                  | 60             | 3)  | 159<br>164<br>179 | 150      | 103,5                 | 100  | 18     | 23 | 215    | 180          | 250    | 4   | 274 | 201 | 110 | 250                 | 218               | 336               | 435               | 605                 | 704               | 163               | 166               | 538                 | 120                                                                                   | 129            |
|          |                                       |             |     |     |                |              |                     |                |     | 300               |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 257                 | 445               | 553               | 719               | 827                 | 194               | 166               | 569               | 156                 | 168                                                                                   |                |
|          |                                       |             |     |     |                |              |                     |                |     | 315               |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 540                 | 630               | 829               | 919               | 240                 | 175               | 615               | 615               | 213                 | 250                                                                                   |                |
|          |                                       |             |     |     |                |              |                     |                |     | 360               |          |                       |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 590                 | 725               | 879               | 1014              | 175                 | 653               | 653               | 330               |                     | 378                                                                                   |                |

1) Comprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

3) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

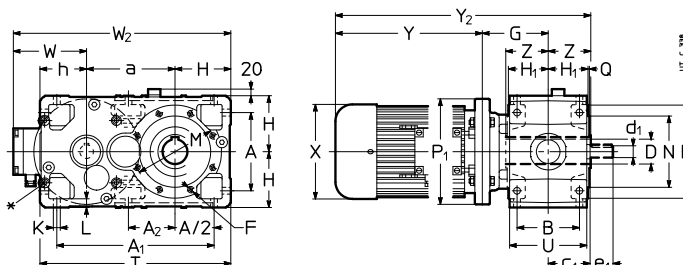
4) Sob encomenda para 100LB 4, 112M 4 e 132M 4 também forma construtiva **B5R** (ver o cap.1.2); as cotas Y e Y<sub>2</sub> aumentam de 27 mm, 26 mm, e 35 mm respectivamente.

5) Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).

6) Forma construtiva **B5A** (ver o cap. 1.2).



MR 2I 140 ... 360



| Red.       | Mot.                                   | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø H7 | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G                 | H   | H <sub>1</sub> | h   | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | T           | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø      | X<br>Ø<br>≈              | Y<br>≈                    |                          | Y <sub>2</sub><br>≈          |                            | W<br>≈                   | W <sub>2</sub><br>≈        |  |                          |
|------------|----------------------------------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|-----------|---------------------|----------------|-----|-------------------|-----|----------------|-----|--------|----|--------|-----------|--------|-------------|-----|--------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|            | B5                                     |     |     |                |                |     |                |           |                     |                | 1)  |                   | h11 | h11            |     |        |    | Q      |           | U      |             |     |                          |                          | 2)                        |                          | 2)                           |                            |                          | 2)                         |                                                                                     |                          |
| 140        | 132<br>160<br>180<br>200               | 240 | 212 | 427            | 127            | 162 | 107            | 70        | 28                  | 60             | 4)  | 159<br>179        | 150 | 103,5          | 125 | 18     | 23 | 265    | 230<br>4  | 300    | 515<br>201  | 125 | 300<br>350<br>350<br>350 | 257<br>315<br>360<br>400 | 445<br>540<br>590<br>650  | 553<br>630<br>725<br>760 | 729<br>844<br>894<br>954     | 837<br>934<br>1029<br>1064 | 194<br>240<br>278<br>310 | 584<br>630<br>668<br>700   | 188<br>245<br>362<br>357                                                            | 200<br>282<br>410<br>405 |
| 160        | 160<br>180<br>200<br>225               | 285 | 252 | 507            | –              | 201 | 132            | 80        | 38                  | 80             | M16 | 204<br>194<br>224 | 180 | 128,5          | 150 | 22     | 28 | 265    | 230<br>4  | 300    | 615<br>249  | 136 | 350<br>350<br>400<br>450 | 315<br>360<br>400<br>450 | 540<br>590<br>650<br>680  | 630<br>725<br>760<br>–   | 880<br>930<br>980<br>1040    | 970<br>1065<br>1090<br>–   | 240<br>278<br>310<br>330 | 705<br>743<br>775<br>795   | 313<br>430<br>425<br>520                                                            | 350<br>478<br>473<br>–   |
| 180        | 180<br>200<br>225<br>250               | 305 | 252 | 527            | 170            | 201 | 132            | 90        | 38                  | 80             | M16 | 204<br>194<br>224 | 180 | 128,5          | 150 | 22     | 28 | 300    | 250<br>5  | 350    | 635<br>249  | 150 | 350<br>400<br>450<br>450 | 360<br>400<br>450<br>485 | 590<br>650<br>680<br>736  | 725<br>760<br>–<br>–     | 944<br>994<br>1054<br>1110   | 1079<br>1104<br>–<br>–     | 278<br>310<br>330<br>375 | 763<br>795<br>815<br>860   | 448<br>443<br>538<br>681                                                            | 496<br>491<br>–<br>–     |
| 200        | 200<br>225<br>250<br>280               | 360 | 320 | 635            | –              | 250 | 162            | 100       | 48                  | 110            | 4)  | 225<br>255        | 225 | 158            | 180 | 27     | 34 | 350    | 300<br>5  | 400    | 765<br>307  | 167 | 400<br>450<br>550<br>550 | 400<br>450<br>485<br>550 | 650<br>680<br>736<br>928  | 760<br>–<br>–<br>–       | 1042<br>1102<br>1158<br>1350 | 1152<br>–<br>–<br>–        | 310<br>330<br>375<br>405 | 895<br>915<br>960<br>990   | 558<br>653<br>796<br>1005                                                           | 606<br>–<br>–<br>–       |
| 225        | 225<br>250<br>280<br>315 <sup>3)</sup> | 385 | 320 | 660            | 223            | 250 | 162            | 110       | 48                  | 110            | M20 | 255               | 225 | 158            | 180 | 27     | 34 | 400    | 350<br>5  | 450    | 790<br>307  | 180 | 450<br>550<br>550<br>550 | 485<br>485<br>550<br>620 | 680<br>736<br>928<br>1015 | –<br>1115<br>–<br>–      | 1115<br>1171<br>1363<br>1450 | –<br>–<br>–<br>–           | 330<br>375<br>405<br>530 | 940<br>985<br>1015<br>1140 | 684<br>827<br>1036<br>1329                                                          | –<br>–<br>–<br>–         |
| 250        | 250<br>280<br>315                      | 450 | 396 | 791            | –              | 310 | 200            | 125       | 55                  | 110            | 4)  | 290<br>310        | 280 | 195            | 225 | 33     | 42 | 500    | 450<br>5  | 550    | 955<br>380  | 206 | 550<br>550<br>550<br>660 | 485<br>550<br>550<br>620 | 736<br>928<br>1155<br>–   | –<br>1232<br>–<br>–      | 1232<br>1424<br>1671<br>–    | –<br>–<br>–<br>–           | 375<br>405<br>530<br>–   | 1105<br>1135<br>1260<br>–  | 1030<br>1239<br>1751<br>–                                                           | –<br>–<br>–<br>–         |
| 280        | 280<br>315                             | 480 | 396 | 821            | 277            | 310 | 200            | 140       | 55                  | 110            | M24 | 290<br>310        | 280 | 195            | 225 | 33     | 42 | 500    | 450<br>5  | 550    | 985<br>380  | 222 | 550<br>660               | 550<br>620               | 928<br>1155               | –<br>1440<br>–<br>–      | 1440<br>1687<br>–<br>–       | –<br>–<br>–<br>–           | 405<br>530<br>–<br>–     | 1165<br>1290<br>–<br>–     | 1293<br>1805<br>–<br>–                                                              | –<br>–<br>–<br>–         |
| 320<br>321 | 280<br>315                             | 570 | 510 | 1005           | –              | 386 | 245            | 160       | 70                  | 140            | 4)  | 336<br>356        | 355 | 241            | 280 | 39     | 52 | 600    | 550<br>6  | 660    | 1205<br>470 | 254 | 550<br>660               | 550<br>620               | 928<br>1155               | –<br>1518<br>–<br>–      | 1518<br>1763<br>–<br>–       | –<br>–<br>–<br>–           | 405<br>530<br>–<br>–     | 1330<br>1455<br>–<br>–     | 1651<br>2162<br>–<br>–                                                              | –<br>–<br>–<br>–         |
| 360        | 280<br>315                             | 610 | 510 | 1045           | 358            | 386 | 245            | 180       | 70                  | 140            | M30 | 356               | 355 | 241            | 280 | 39     | 52 | 600    | 550<br>6  | 660    | 1245<br>470 | 273 | 660                      | 550<br>620               | 928<br>1155               | –<br>1537<br>–<br>–      | 1537<br>1784<br>–<br>–       | –<br>–<br>–<br>–           | 405<br>530<br>–<br>–     | 1370<br>1495<br>–<br>–     | 1746<br>2257<br>–<br>–                                                              | –<br>–<br>–<br>–         |

\* Plano usinado e n.4 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores»).

1) Comprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

3) Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).

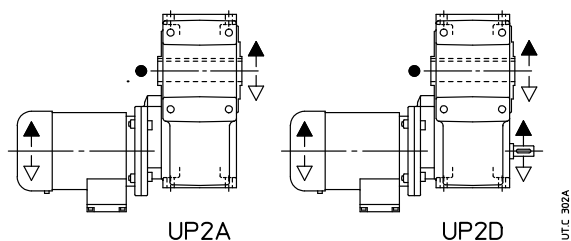
4) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.



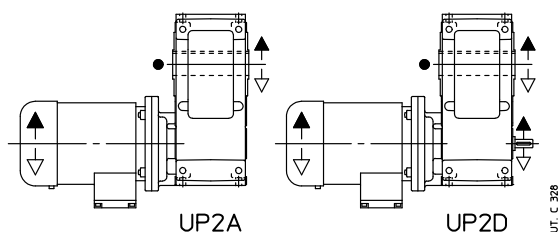
42

## Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

### MR 2I 40 ... 125



### MR 2I 140 ... 360



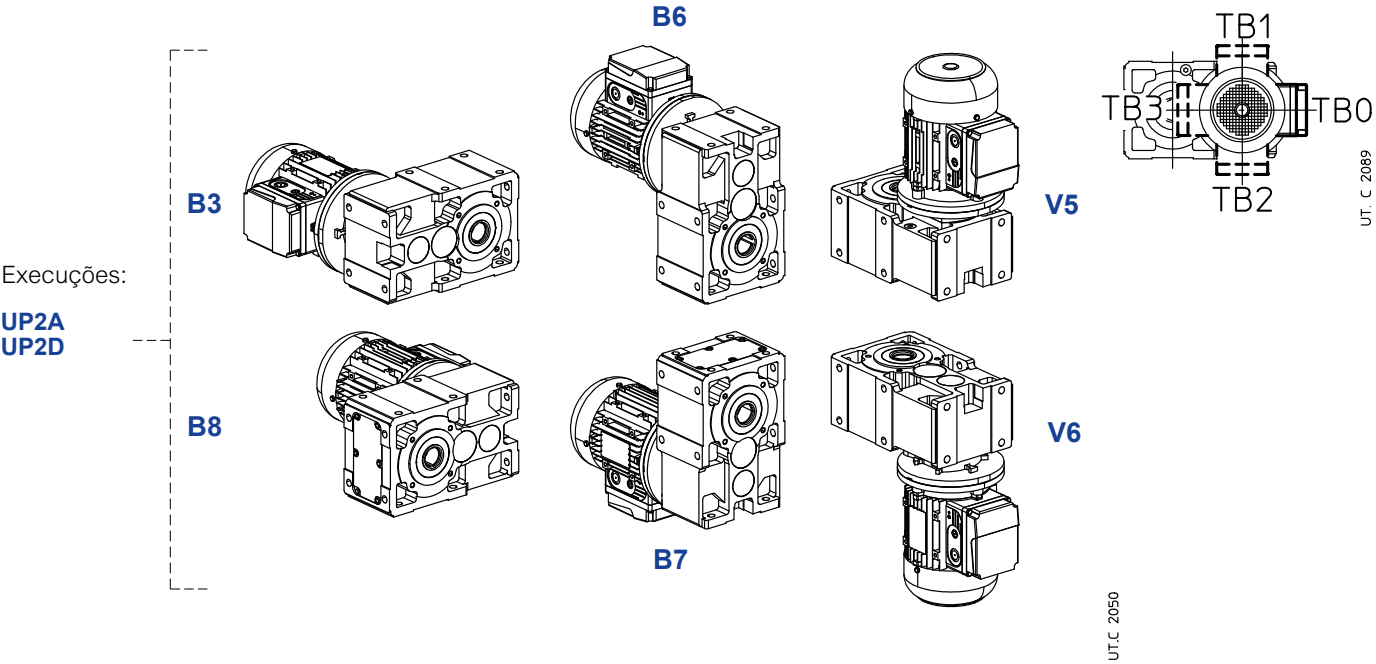
● Posição da ranhura de referencia (ver o cap.6) para a verificação da carga radial.

1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

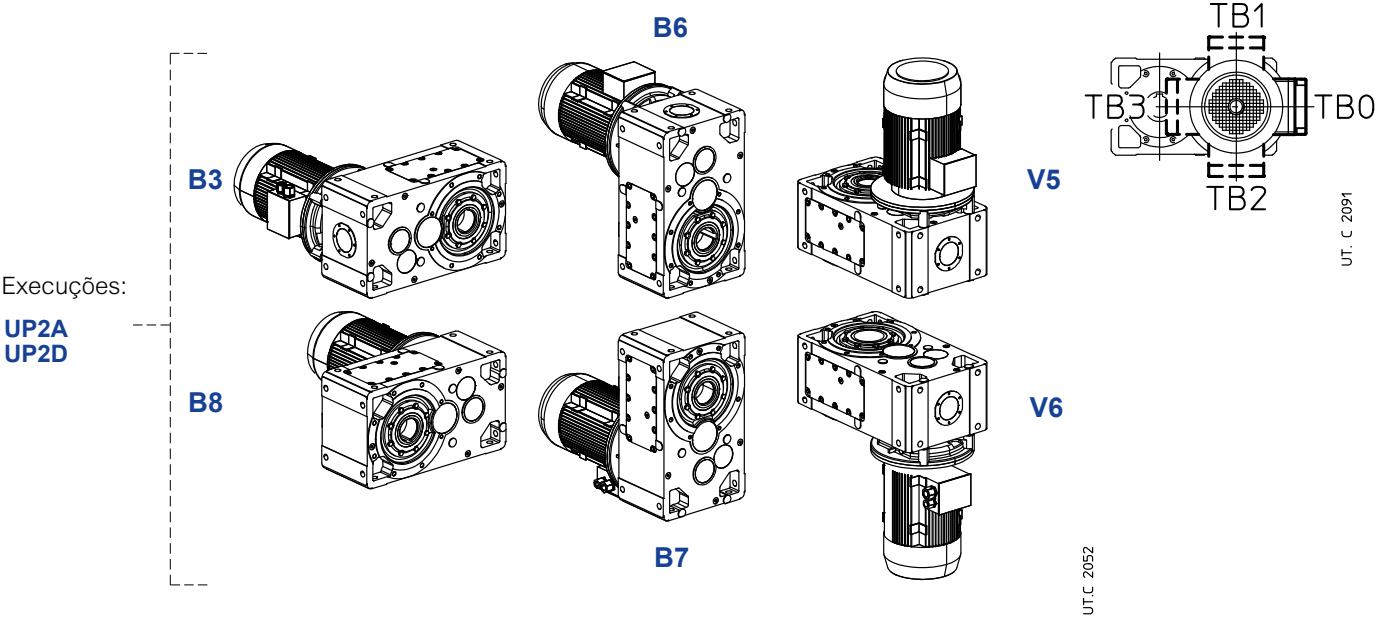
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

MR 2I 40 ... 125



MR 2I 140 ... 360



Quantidade de óleo MR 2I 40 ... 360

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 40   | 50  | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|------|-----|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| <b>B3</b>         | 0,4  | 0,6 | 0,9    | 1,5    | 2,9 | 5,6 | 6,6 | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| <b>B8</b>         | 0,4  | 0,6 | 0,9    | 1,5    | 2,9 | 5,6 | 6,6 | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| <b>B6</b>         | 0,55 | 0,8 | 1,2    | 2,3    | 5   | 9   | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>B7</b>         | 0,55 | 0,8 | 1,2    | 2,3    | 5   | 9   | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>V5</b>         | 0,55 | 0,8 | 1,2    | 2,3    | 5   | 9   | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>V6</b>         | 0,55 | 0,8 | 1,2    | 2,3    | 5   | 9   | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |

## Detalhes de lubrificação

### MR 2I 100, 125

B3

B6

V5

Execuções:

UP2A  
UP2D

B8

B7

V6

UTC 1053

### MR 2I 140 ... 360

B3

B6

V5

Execuções:

UP2A  
UP2D

B8

B7

V6

UTC 1054A

1) Tampão de carga de óleo também possível no lado do eixo lento

2) Tampão de carga de óleo também possível no lado oposto.

▽ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_{t3}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

▽ tampão de carga do óleo

● tampão de nível do óleo

■ tampão de descarga do óleo

● tampão de carga com vareta para o nível do óleo

▽ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

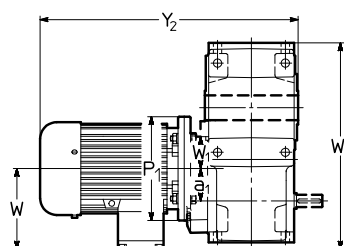
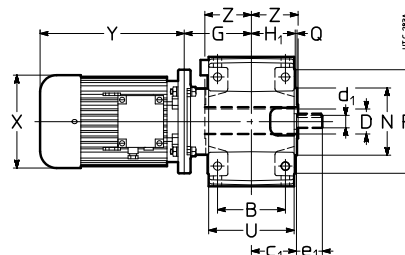
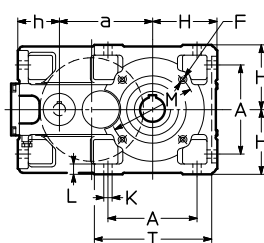
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

Página deixada intencionalmente em branco.

## 12.2 - Motorredutores MR 3I

### Dimensões

#### MR 3I 40 ... 125



| Red.     | Mot.                                | a                                | A   | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø<br>H7             | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G              | H<br>h11 | H <sub>1</sub> | h<br>h11 | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | Q   | T   | U   | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø      | X<br>Ø<br>≈              | Y<br>≈                   | Y <sub>2</sub><br>≈      | W<br>≈                          | W <sub>1</sub>           | W <sub>2</sub><br>≈      |  |                                  |                          |                          |
|----------|-------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|----------------|--------------------------|---------------------|----------------|-----|----------------|----------|----------------|----------|--------|----|--------|--------------|--------|-----|-----|-----|-----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|          |                                     | a <sub>1</sub>                   |     |     |                |                          |                     | 1)             |     |                |          |                |          |        |    |        |              |        |     |     |     |     |                          | 2)                       | 2)                       |                          |                                 |                          | 2)                       |                                                                                       |                                  |                          |                          |
| 40       | 63                                  | 73,5<br>30                       | 73  | 65  | 43             | 19                       | 11                  | 23             | M5  | 69,5           | 56       | 41,5           | 40,5     | 7      | 10 | 75     | 60           | 90     | 2,5 | 102 | 80  | 46  | 140                      | 123                      | 189                      | 244                      | 305                             | 360                      | 95                       | 26                                                                                    | 194,5                            | 14                       | 16                       |
| 50       | 63<br>71                            | 90<br>32                         | 86  | 75  | 51             | 24                       | 14                  | 30             | M6  | 77<br>79       | 67       | 49             | 50       | 9,5    | 12 | 85     | 70           | 105    | 2,5 | 120 | 95  | 53  | 140<br>160               | 123<br>138               | 189<br>216               | 244<br>278               | 319<br>348                      | 374<br>410               | 95<br>112                | 35<br>35                                                                              | 220<br>237                       | 19<br>23                 | 21<br>26                 |
| 63<br>64 | 63<br>71<br>80<br>90 <sup>4)</sup>  | 113<br>(63)<br>115<br>(64)<br>40 | 102 | 90  | 61             | 30<br>(63)<br>32<br>(64) | 16                  | 30             | M8  | 90             | 80       | 58,5           | 62       | 11,5   | 14 | 100    | 80           | 120    | 3   | 143 | 114 | 63  | 140<br>160<br>200<br>200 | 123<br>138<br>156<br>176 | 189<br>216<br>233<br>287 | 244<br>278<br>302<br>366 | 342<br>369<br>386<br>455<br>519 | 397<br>431<br>455<br>519 | 95<br>112<br>121<br>141  | 40<br>40<br>40<br>40                                                                  | 257<br>267<br>276<br>296         | 24<br>28<br>33<br>38     | 26<br>31<br>37<br>44     |
| 80<br>81 | 71<br>80<br>90<br>100 <sup>4)</sup> | 142,5<br>50                      | 132 | 106 | 72             | 38<br>(80)<br>40<br>(81) | 19                  | 40             | M10 | 108            | 100      | 69,5           | 70       | 14     | 17 | 130    | 110          | 160    | 3,5 | 180 | 135 | 75  | 160<br>200<br>200<br>200 | 138<br>156<br>176<br>194 | 216<br>233<br>287<br>337 | 278<br>302<br>366<br>432 | 399<br>416<br>485<br>549<br>615 | 461<br>485<br>549<br>615 | 112<br>121<br>141<br>151 | 50<br>50<br>50<br>50                                                                  | 312,5<br>313,5<br>333,5<br>343,5 | 36<br>41<br>46<br>55     | 39<br>45<br>52<br>61     |
| 100      | 80<br>90<br>100<br>112              | 180<br>62,5                      | 172 | 131 | 87             | 48                       | 24                  | 50             | M12 | 130            | 125      | 84,5           | 80       | 16     | 20 | 165    | 130          | 200    | 3,5 | 228 | 165 | 90  | 200<br>200<br>250<br>250 | 156<br>176<br>194<br>218 | 233<br>287<br>310<br>336 | 302<br>366<br>405<br>435 | 453<br>507<br>530<br>556        | 522<br>586<br>625<br>655 | 121<br>141<br>151<br>163 | 62<br>62<br>62<br>62                                                                  | 385<br>385<br>393,5<br>405,5     | 63<br>68<br>75<br>87     | 67<br>74<br>81<br>96     |
| 125      | 90<br>100<br>112<br>132             | 225<br>80                        | 212 | 162 | 107            | 60                       | 28                  | 60             | 3)  | 159<br><br>164 | 150      | 103,5          | 100      | 18     | 23 | 215    | 180          | 250    | 4   | 274 | 201 | 110 | 200<br>250<br>250<br>300 | 176<br>194<br>218<br>257 | 287<br>310<br>336<br>445 | 366<br>405<br>435<br>553 | 556<br>579<br>605<br>719        | 635<br>674<br>704<br>827 | 141<br>151<br>163<br>194 | 86<br>86<br>86<br>86                                                                  | 475<br>475<br>475<br>489         | 109<br>116<br>128<br>164 | 115<br>122<br>137<br>176 |

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

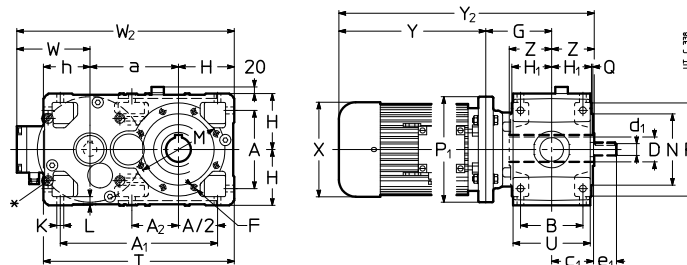
3) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

4) Forma construtiva B5R (ver o cap. 1.2).





## MR 3I 140 ... 360



| Red.       | Mot.                                                        | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø H7 | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G                 | H<br>h11 | H <sub>1</sub><br>h11 | h   | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | T           | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø | X<br>Ø<br>≈              | Y                        |                          | Y <sub>2</sub>           |                          | W<br>≈                   | W <sub>2</sub>           | kg                       |                          |
|------------|-------------------------------------------------------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|-----------|---------------------|----------------|-----|-------------------|----------|-----------------------|-----|--------|----|--------|-----------|--------|-------------|-----|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|            |                                                             |     |     |                |                |     |                |           |                     |                |     |                   |          |                       |     |        |    |        |           |        |             |     |                     |                          | 1)                       | 2)                       | 1)                       | 2)                       |                          |                          | 1)                       | 2)                       |
| 140        | 100<br>112<br>132<br>160 <sup>3)</sup>                      | 240 | 212 | 427            | 127            | 162 | 107            | 70        | 24                  | 50             | 4)  | 134<br>159        | 150      | 103,5                 | 125 | 18     | 23 | 265    | 230<br>4  | 300    | 515<br>201  | 125 | 250<br>250<br>300   | 194<br>218<br>257<br>300 | 310<br>336<br>445<br>540 | 405<br>435<br>553<br>630 | 569<br>595<br>729<br>844 | 664<br>694<br>837<br>934 | 151<br>163<br>194<br>240 | 541<br>553<br>584<br>630 | 140<br>152<br>188<br>245 | 146<br>161<br>200<br>282 |
| 160        | 100<br>112<br>132<br>160<br>180                             | 285 | 252 | 507            | –              | 201 | 132            | 80        | 28                  | 60             | M16 | 179<br>204        | 180      | 128,5                 | 150 | 22     | 28 | 265    | 230<br>4  | 300    | 615<br>249  | 136 | 250<br>250<br>300   | 194<br>218<br>257<br>300 | 310<br>336<br>445<br>540 | 405<br>435<br>553<br>630 | 625<br>651<br>760<br>880 | 720<br>750<br>868<br>970 | 151<br>163<br>194<br>240 | 616<br>628<br>659<br>705 | 208<br>220<br>256<br>313 | 214<br>229<br>268<br>350 |
| 180        | 112<br>132<br>160<br>180<br>200 <sup>3)</sup>               | 305 | 252 | 527            | 170            | 201 | 132            | 90        | 28                  | 60             | M16 | 179<br>204<br>194 | 180      | 128,5                 | 150 | 22     | 28 | 300    | 250<br>5  | 350    | 635<br>249  | 150 | 250<br>300<br>350   | 218<br>257<br>315        | 336<br>445<br>540        | 435<br>553<br>630        | 665<br>774<br>894        | 764<br>882<br>984        | 163<br>194<br>240        | 648<br>679<br>725        | 238<br>274<br>331        | 247<br>286<br>368        |
| 200        | 132<br>160<br>180<br>200<br>225                             | 360 | 320 | 635            | –              | 250 | 162            | 100       | 38                  | 80             | 4)  | 225<br>255        | 225      | 158                   | 180 | 27     | 34 | 350    | 300<br>5  | 400    | 765<br>307  | 167 | 300<br>350<br>350   | 257<br>315<br>360        | 445<br>540<br>590        | 553<br>630<br>725        | 837<br>932<br>982        | 945<br>1022<br>1117      | 194<br>240<br>278        | 779<br>825<br>863        | 389<br>446<br>563        | 401<br>483<br>611        |
| 225        | 132<br>160<br>180<br>200<br>225<br>250 <sup>3)</sup>        | 385 | 320 | 660            | 223            | 250 | 162            | 110       | 38                  | 80             | M20 | 225<br>255        | 225      | 158                   | 180 | 27     | 34 | 400    | 350<br>5  | 450    | 790<br>307  | 180 | 300<br>350<br>350   | 257<br>315<br>360        | 445<br>540<br>590        | 553<br>630<br>725        | 850<br>945<br>995        | 958<br>1035<br>1130      | 194<br>240<br>278        | 804<br>850<br>888        | 420<br>477<br>594        | 432<br>514<br>642        |
| 250        | 160<br>180<br>200<br>225<br>250<br>280                      | 450 | 396 | 791            | –              | 310 | 200            | 125       | 45                  | 110            | 4)  | 260<br>290        | 280      | 195                   | 225 | 33     | 42 | 500    | 450<br>5  | 550    | 955<br>380  | 206 | 350<br>350<br>400   | 315<br>360<br>400        | 540<br>590<br>650        | 630<br>725<br>760        | 1006<br>1056<br>1116     | 1096<br>1191<br>1226     | 240<br>278<br>310        | 970<br>1008<br>1040      | 680<br>797<br>792        | 717<br>845<br>840        |
| 280        | 160<br>180<br>200<br>225<br>250<br>280<br>315 <sup>3)</sup> | 480 | 396 | 821            | 277            | 310 | 200            | 140       | 45                  | 110            | M24 | 260<br>290<br>310 | 280      | 195                   | 225 | 33     | 42 | 500    | 450<br>5  | 550    | 985<br>380  | 222 | 350<br>350<br>400   | 315<br>360<br>400        | 540<br>590<br>650        | 630<br>725<br>760        | 1022<br>1072<br>1132     | 1112<br>1207<br>1242     | 240<br>278<br>310        | 1000<br>1038<br>1070     | 734<br>851<br>894        | 771<br>899<br>894        |
| 320<br>321 | 200<br>225<br>250<br>280<br>315                             | 570 | 510 | 1005           | –              | 386 | 245            | 160       | 55                  | 110            | 4)  | 326<br>336<br>356 | 355      | 241                   | 280 | 39     | 52 | 600    | 550<br>6  | 660    | 1205<br>470 | 254 | 400<br>450<br>550   | 400<br>450<br>550        | 650<br>680<br>736        | 760<br>–<br>–            | 1230<br>1260<br>1326     | 1340<br>–<br>–           | 310<br>330<br>375        | 1235<br>1255<br>1300     | 1204<br>1299<br>1442     | 1252<br>–<br>–           |
| 360        | 200<br>225<br>250<br>280<br>315                             | 610 | 510 | 1045           | 358            | 386 | 245            | 180       | 55                  | 110            | M30 | 326<br>336<br>356 | 355      | 241                   | 280 | 39     | 52 | 600    | 550<br>6  | 660    | 1245<br>470 | 273 | 400<br>450<br>550   | 400<br>450<br>550        | 650<br>680<br>736        | 760<br>–<br>–            | 1249<br>1279<br>1345     | 1359<br>–<br>–           | 310<br>330<br>375        | 1275<br>1295<br>1340     | 1299<br>1394<br>1537     | 1347<br>–<br>–           |

\* Plano usinado e n.4 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores»).

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

3) Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2). Além disso, para o tamanho **315S** se reduzem a cota **X**: Ø490, a cota **Y**: 820, a cota **W**: 360, a massa: 1102 kg.

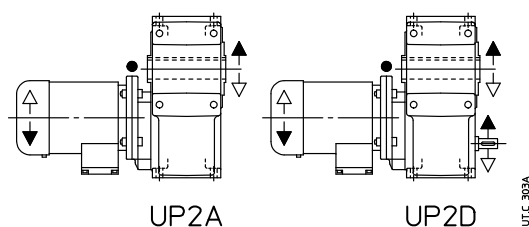
4) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.



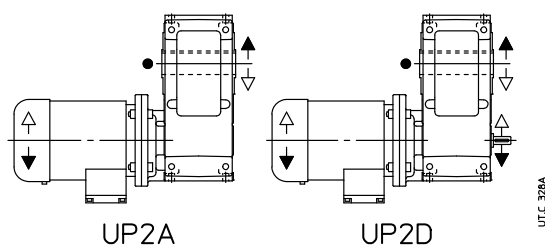
42

## Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

### MR 3I 40 ... 125



### MR 3I 140 ... 360



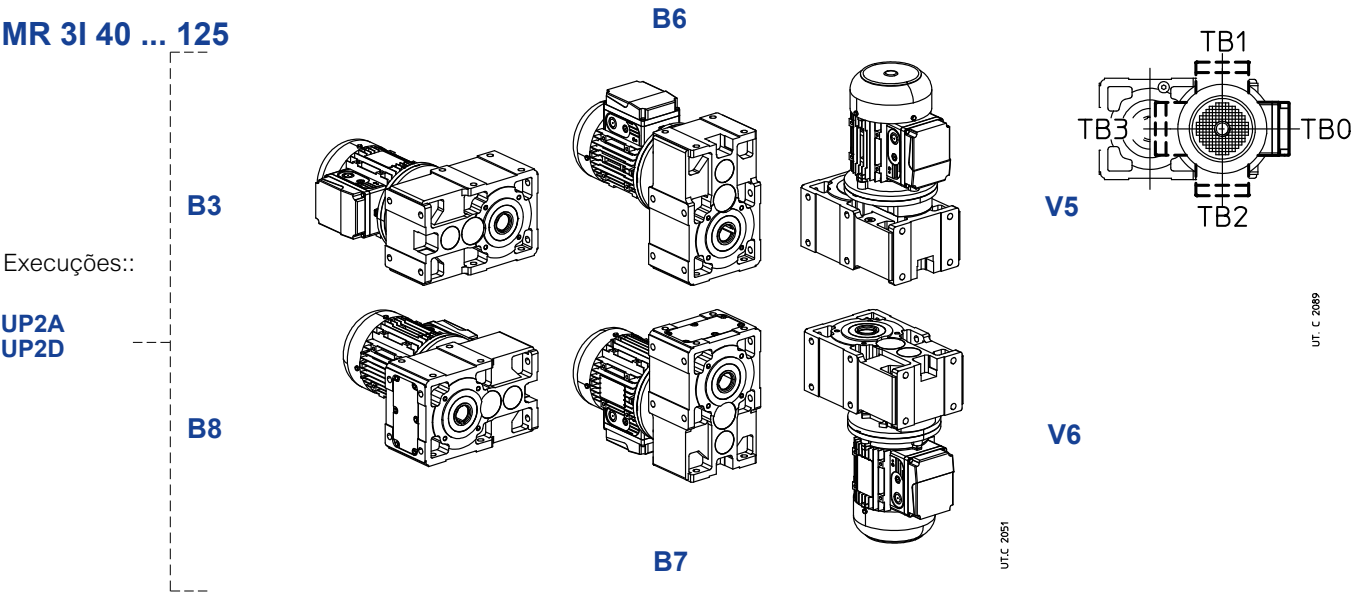
● Posição da ranhura de referencia (ver o cap.6) para a verificação da carga radial.

1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

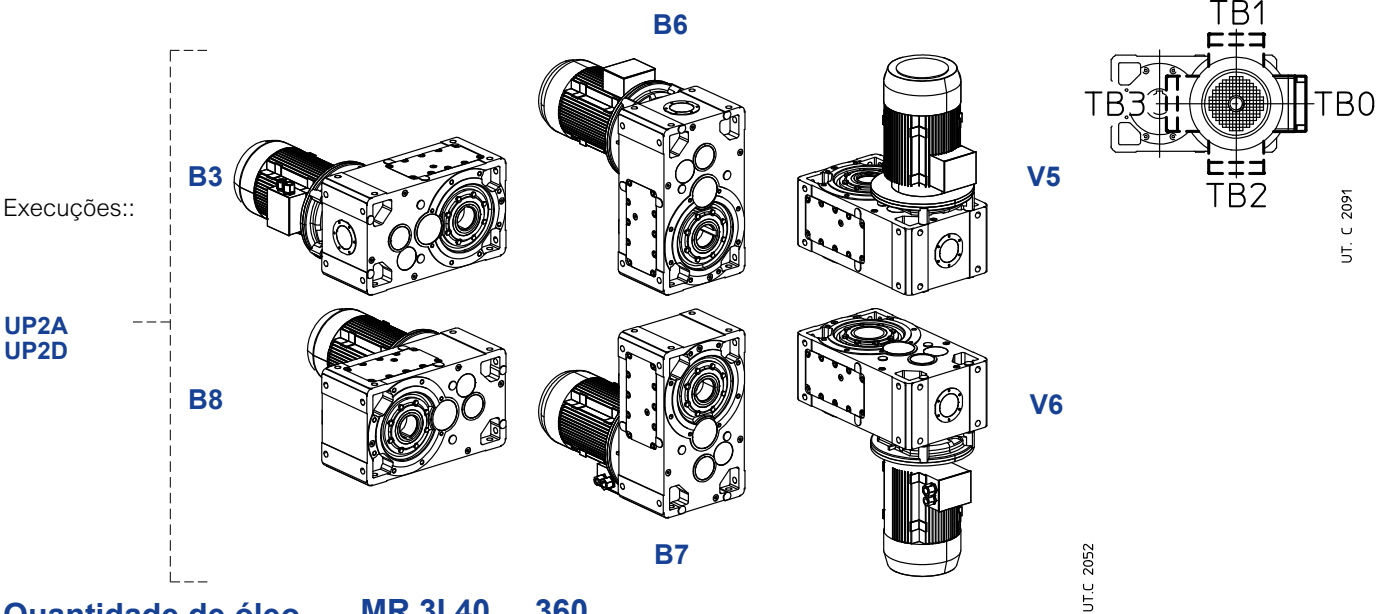
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva B3 (ver o cap. 2).

MR 3I 40 ... 125



MR 3I 140 ... 360



Quantidade de óleo MR 3I 40 ... 360

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 40   | 50   | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125  | 140 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|------|------|--------|--------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| B3                | 0,47 | 0,7  | 1      | 1,7    | 3,3 | 6,1  | 6,6 | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| B8                | 0,47 | 0,7  | 1      | 1,7    | 3,3 | 6,1  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| B6                | 0,55 | 1,05 | 1,5    | 2,9    | 5,7 | 10,2 | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| B7                | 0,55 | 0,9  | 1,3    | 2,5    | 4,9 | 8,8  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| V5 <sup>1)</sup>  | 0,55 | 0,9  | 1,3    | 2,5    | 4,9 | 8,8  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| V6                | 0,55 | 0,9  | 1,3    | 2,5    | 4,9 | 8,8  | 9,7 | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |

1) Para tam. 40 ... 125 a primeira redução é lubrificada com graxa «permanente» (quantidade 5% a do óleo).

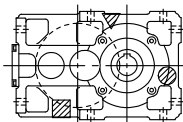
## Detalhes de lubrificação

### MR 3I 100, 125

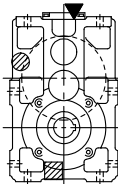
Execuções:

UP2A  
UP2D

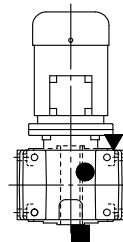
B3



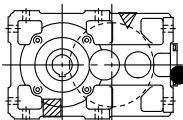
B6



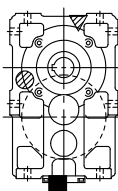
V5



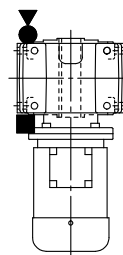
B8



B7



V6



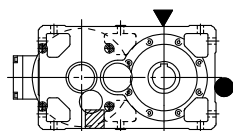
UT.C. 2073

### MR 3I 140 ... 360

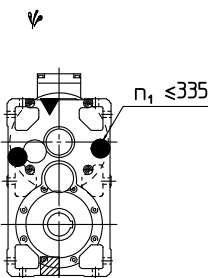
Execuções:

UP2A  
UP2D

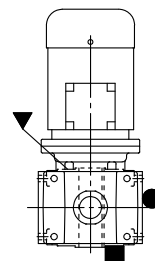
B3



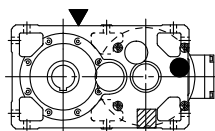
B6



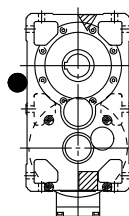
V5



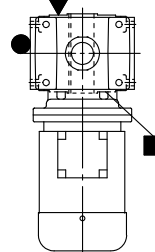
B8



B7



V6



UT.C. 1055A

ψ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $\eta_3$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

- ▼ tampão de carga do óleo
- tampão de nível do óleo
- tampão de descarga do óleo
- tampão de carga com vareta para o nível do óleo

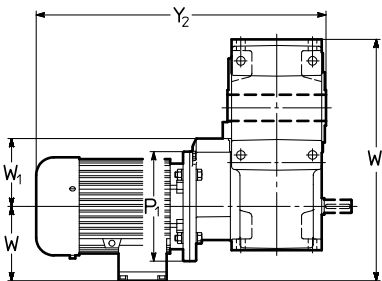
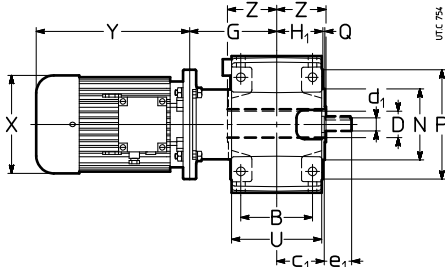
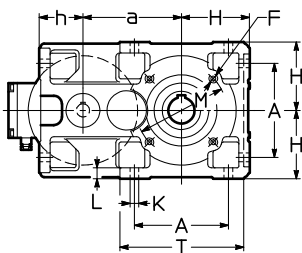
- tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

Página deixada intencionalmente em branco.

12.3 - Motorredutores MR 4I

Dimensões

MR 4I 63 ... 125



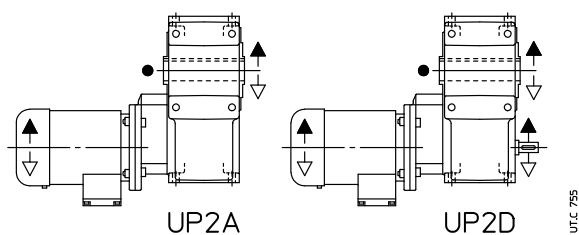
| Red.     | Mot.             | a                          | A   | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø H7                | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G   | H<br>h11 | H <sub>1</sub><br>h11 | h<br>K Ø | L<br>M Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | Q   | T   | U   | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø | X<br>Ø | Y<br>≈            | Y <sub>2</sub><br>≈ | W<br>≈            | W <sub>1</sub>    | W <sub>2</sub><br>≈ |  |                   |                   |                   |                   |                   |
|----------|------------------|----------------------------|-----|-----|----------------|--------------------------|---------------------|----------------|-----|-----|----------|-----------------------|----------|----------|-----------|--------|-----|-----|-----|-----|---------------------|--------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|          | B5               |                            |     |     |                |                          |                     | 1)             |     |     |          |                       |          |          |           |        |     |     |     |     |                     |        | 2)                | 2)                  |                   |                   |                     | 2)                                                                                    |                   |                   |                   |                   |                   |
| 63<br>64 | 63<br>71         | 113<br>(63)<br>115<br>(64) | 102 | 90  | 61             | 30<br>(63)<br>32<br>(64) | 16                  | 30             | M8  | 109 | 80       | 58,5                  | 62       | 11,5     | 14        | 100    | 80  | 120 | 3   | 143 | 114                 | 63     | 140<br>160        | 123<br>138          | 189<br>216        | 244<br>278        | 361<br>388          | 416<br>450                                                                            | 95<br>112         | 80<br>80          | 290<br>307        | 24<br>28          | 26<br>31          |
| 80<br>81 | 71<br>80         | 142,5                      | 132 | 106 | 72             | 38<br>(80)<br>40<br>(81) | 19                  | 40             | M10 | 135 | 100      | 69,5                  | 70       | 14       | 17        | 130    | 110 | 160 | 3,5 | 180 | 135                 | 75     | 160<br>200        | 138<br>156          | 216<br>233        | 278<br>302        | 426<br>443          | 488<br>512                                                                            | 112<br>121        | 100<br>100        | 355<br>364        | 37<br>42          | 40<br>46          |
| 100      | 80<br>90         | 180                        | 172 | 131 | 87             | 48                       | 24                  | 50             | M12 | 163 | 125      | 84,5                  | 80       | 16       | 20        | 165    | 130 | 200 | 3,5 | 228 | 165                 | 90     | 200<br>200        | 156<br>176          | 233<br>287        | 302<br>366        | 486<br>540          | 555<br>619                                                                            | 121<br>141        | 125<br>125        | 426<br>446        | 65<br>70          | 69<br>76          |
| 125      | 90<br>100<br>112 | 225                        | 212 | 162 | 107            | 60                       | 28                  | 60             | 3)  | 203 | 150      | 103,5                 | 100      | 18       | 23        | 215    | 180 | 250 | 4   | 274 | 201                 | 110    | 200<br>250<br>250 | 176<br>194<br>218   | 287<br>310<br>336 | 366<br>405<br>435 | 600<br>623<br>649   | 679<br>718<br>748                                                                     | 141<br>151<br>163 | 166<br>166<br>166 | 516<br>526<br>538 | 112<br>119<br>131 | 118<br>125<br>140 |

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.  
2) Valores válidos para motor autofrenante.  
3) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.



## Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

### MR 4I 63 ... 125

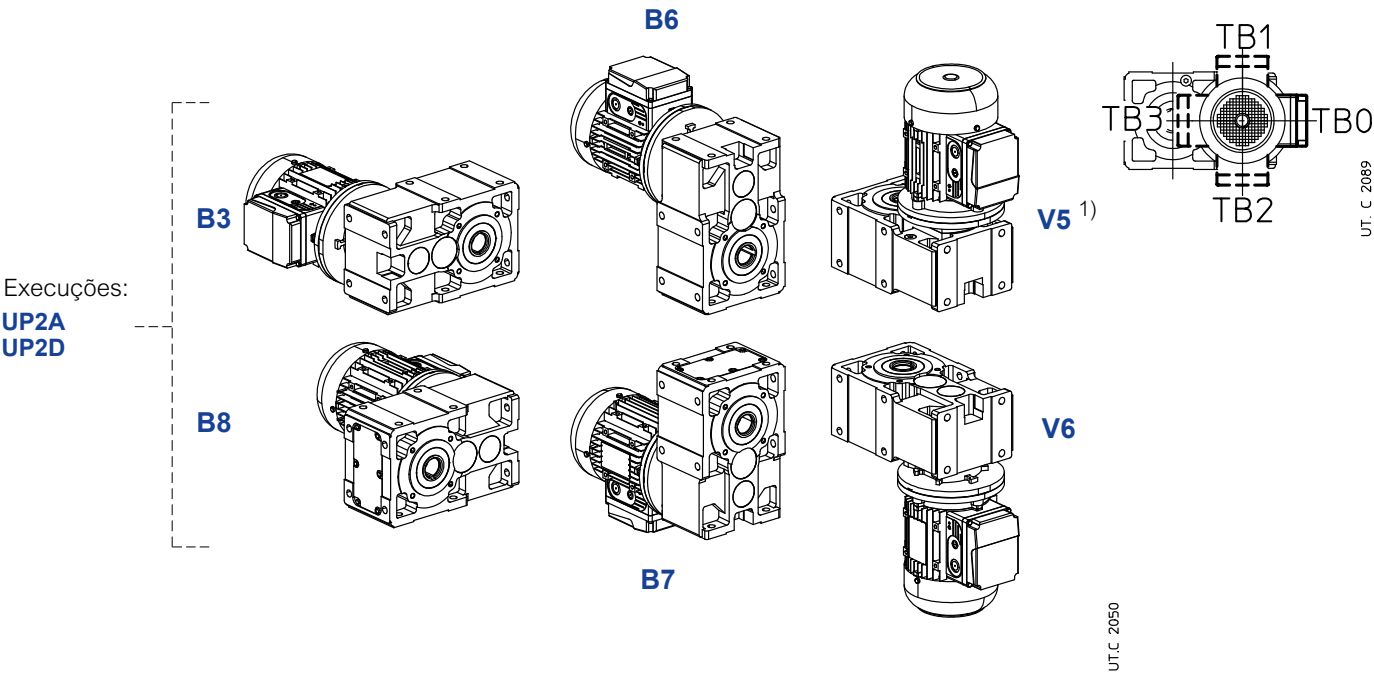


● Posição da ranhura de referencia (ver o cap.6) para a verificação da carga radial.  
1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva B3 (ver o cap. 2).

MR 4I 63 ... 125



Quantidade de óleo MR 4I 63 ... 125

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

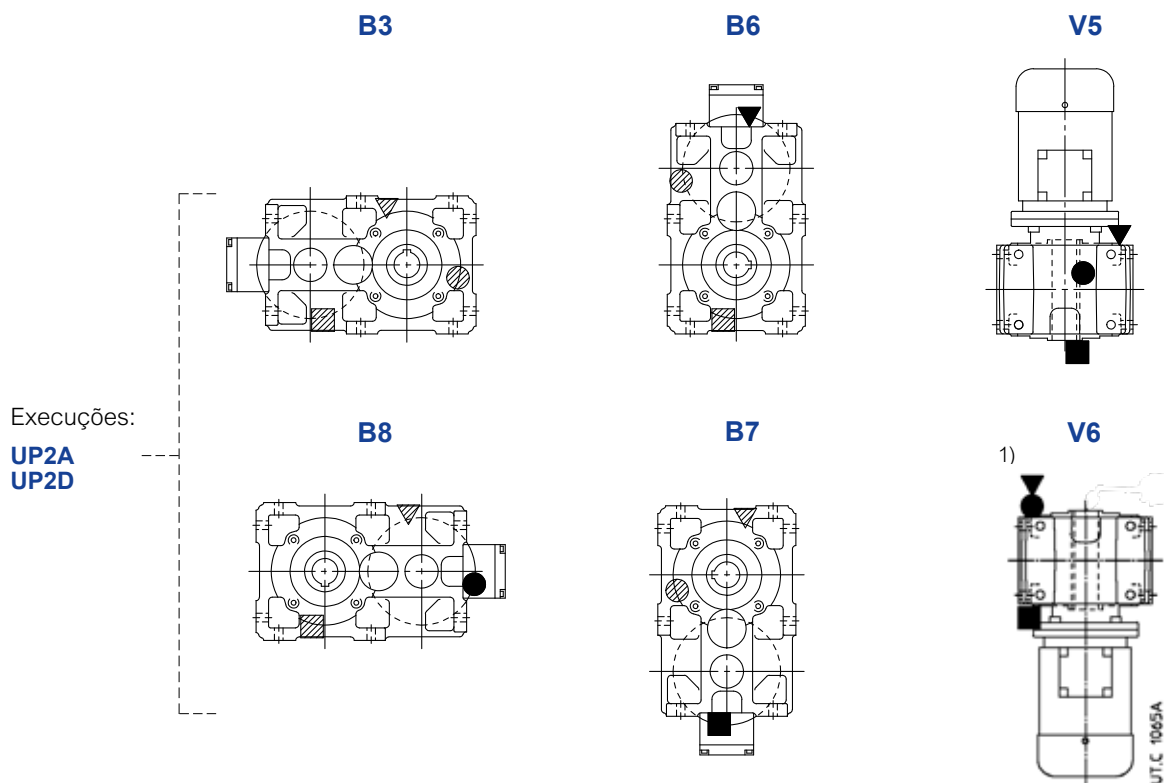
| Forma construtiva | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125  |
|-------------------|--------|--------|-----|------|
| B3                | 1,1    | 1,9    | 3,6 | 6,6  |
| B8                | 1,1    | 1,9    | 3,6 | 6,6  |
| B6                | 1,8    | 3,2    | 6   | 10,7 |
| B7                | 1,4    | 2,7    | 5,3 | 9,4  |
| V5 <sup>1)</sup>  | 1,3    | 2,5    | 4,9 | 8,8  |
| V6                | 1,4    | 2,7    | 5,3 | 9,4  |

1) As primeiras 2 reduções são lubrificadas com graxa «permanente» (quantidade 10% a do óleo).



## Detalhes de lubrificação

### MR 4I 100, 125



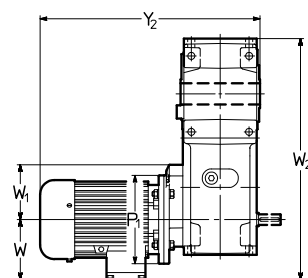
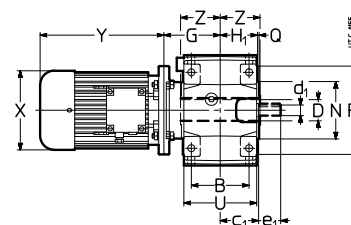
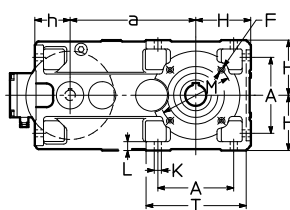
1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

- ▼ tampão de carga do óleo
- tampão de nível do óleo
- tampão de descarga do óleo
- tampão de carga com vareta para o nível do óleo
- ▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

## 12.4 - Motorredutores MR 2I – Modelo longo

### Dimensões

#### MR 2I 80 ... 125 – Modelo longo



| Red.     | Mot.                    | a     | A   | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø H7  | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G   | H<br>h11 | H <sub>1</sub><br>h11 | h<br>Ø | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | Q   | T   | U   | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø | X<br>Ø<br>≈ | Y<br>≈     | Y <sub>2</sub><br>≈ | W<br>≈     | W <sub>1</sub> | W <sub>2</sub><br>≈ |  |            |          |          |
|----------|-------------------------|-------|-----|-----|----------------|------------|---------------------|----------------|-----|-----|----------|-----------------------|--------|--------|----|--------|-----------|--------|-----|-----|-----|-----|---------------------|-------------|------------|---------------------|------------|----------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|
|          |                         | B5    |     |     |                |            |                     |                | 1)  |     |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     |                     |             | 2)         | 2)                  |            |                |                     | 2)                                                                                    |            |          |          |
| 80<br>81 | 90<br>100 <sup>4)</sup> | 225   | 132 | 106 | 72             | 38<br>(80) | 19                  | 40             | M10 | 108 | 100      | 69,5                  | 70     | 14     | 17 | 130    | 110       | 160    | 3,5 | 180 | 135 | 75  | 200<br>250          | 176<br>194  | 287<br>310 | 366<br>405          | 470<br>493 | 549<br>588     | 141<br>151          | 100<br>125                                                                            | 466<br>476 | 54<br>59 | 60<br>66 |
|          | 112 <sup>4)</sup>       |       |     |     |                | 40<br>(81) |                     |                |     |     |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     | 250                 | 218         | 336        | 435                 | 519        | 618            | 163                 | 125                                                                                   | 488        | 74       | 81       |
| 100      | 90                      | 284,7 | 172 | 131 | 87             | 48         | 24                  | 50             | M12 | 130 | 125      | 84,5                  | 80,3   | 16     | 20 | 165    | 130       | 200    | 3,5 | 228 | 165 | 90  | 200                 | 176         | 287        | 366                 | 507        | 586            | 141                 | 125                                                                                   | 551        | 76       | 82       |
|          | 100                     |       |     |     |                |            |                     |                |     |     |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     | 250                 | 194         | 310        | 405                 | 530        | 625            | 151                 | 125                                                                                   | 561        | 83       | 89       |
|          | 112                     |       |     |     |                |            |                     |                |     |     |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     | 250                 | 218         | 336        | 435                 | 556        | 655            | 163                 | 125                                                                                   | 573        | 95       | 104      |
|          | 132 <sup>4)</sup>       |       |     |     |                |            |                     |                |     | 150 |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     | 300                 | 257         | 445        | 553                 | 685        | 793            | 194                 | 150                                                                                   | 604        | 131      | 143      |
| 125      | 112                     | 358   | 212 | 162 | 107            | 60         | 28                  | 60             | 3)  | 159 | 150      | 103,5                 | 100    | 18     | 23 | 215    | 180       | 250    | 4   | 274 | 201 | 110 | 250                 | 218         | 336        | 435                 | 605        | 704            | 163                 | 166                                                                                   | 671        | 136      | 145      |
|          | 132                     |       |     |     |                |            |                     |                |     | 164 |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     | 300                 | 257         | 445        | 553                 | 719        | 827            | 194                 | 166                                                                                   | 702        | 172      | 184      |
|          | 160                     |       |     |     |                |            |                     |                |     | 179 |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     | 350                 | 315         | 539        | 540                 | 630        | 829            | 919                 | 240                                                                                   | 748        | 229      | 266      |
|          | 180                     |       |     |     |                |            |                     |                |     |     |          |                       |        |        |    |        |           |        |     |     |     |     | 350                 | 354         | 360        | 590                 | 725        | 879            | 1014                | 175                                                                                   | 786        | 346      | 394      |

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

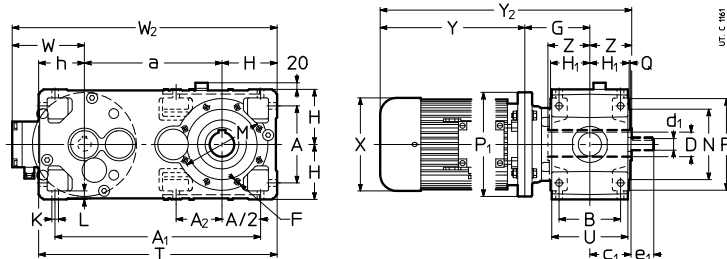
2) Valores válidos para motor autofrenante.

3) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

4) Sob encomenda para 100LB4, 112M4 e 132M4 também a forma construtiva B5R (ver o cap. 1.2); as cotas Y e Y2 aumentam de 27 mm, 26 mm, e 35 mm respectivamente.



MR 2I 140 ... 225 – Modelo longo



| Red. | Mot.              | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø H7 | d<br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G   | H<br>h11 | H <sub>1</sub> | h<br>h11 | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | T          | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø | X<br>Ø<br>≈ | Y<br>≈ | Y <sub>2</sub><br>≈ | W<br>≈ | W <sub>2</sub> |  |      |     |     |
|------|-------------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|-----------|--------|----------------|-----|-----|----------|----------------|----------|--------|----|--------|-----------|--------|------------|-----|---------------------|-------------|--------|---------------------|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----|
|      |                   | B5  |     |                |                |     |                |           |        |                | 1)  |     |          |                |          |        |    |        | Q         |        | U          |     |                     | 2)          |        | 2)                  |        |                | 2)                                                                                  |      |     |     |
| 140  | 132               | 373 | 212 | 560            | 127            | 162 | 107            | 70        | 28     | 60             | 4)  | 159 | 150      | 103,5          | 125      | 18     | 23 | 265    | 230       | 300    | 648        | 125 | 300                 | 257         | 445    | 553                 | 729    | 837            | 194                                                                                 | 717  | 204 | 216 |
|      | 160               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 315 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 540                 | 630         | 844    | 934                 | 240    | 261            | 298                                                                                 |      |     |     |
|      | 180               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 350 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 360                 | 590         | 725    | 894                 | 1029   | 278            | 801                                                                                 | 378  | 426 |     |
|      | 200               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 350 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 400                 | 650         | 760    | 954                 | 1064   | 310            | 833                                                                                 | 373  | 421 |     |
| 160  | 160               | 450 | 252 | 672            | –              | 201 | 132            | 80        | 38     | 80             | M16 | 204 | 180      | 128,5          | 150      | 22     | 28 | 265    | 230<br>4  | 300    | 780<br>249 | 136 | 350                 | 315         | 540    | 630                 | 880    | 970            | 240                                                                                 | 870  | 341 | 378 |
|      | 180               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 350 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 360                 | 590         | 725    | 930                 | 1065   | 278            | 908                                                                                 | 458  | 506 |     |
|      | 200               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 400 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 400                 | 650         | 760    | 980                 | 1090   | 310            | 940                                                                                 | 453  | 501 |     |
|      | 225               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 450 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 450                 | 680         | –      | 1040                | –      | 330            | 960                                                                                 | 548  | –   |     |
| 180  | 180               | 470 | 252 | 692            | 170            | 201 | 132            | 90        | 38     | 80             | M16 | 204 | 180      | 128,5          | 150      | 22     | 28 | 300    | 250<br>5  | 350    | 800<br>249 | 150 | 350                 | 360         | 590    | 725                 | 944    | 1079           | 278                                                                                 | 928  | 476 | 524 |
|      | 200               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 400 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 400                 | 650         | 760    | 994                 | 1104   | 310            | 960                                                                                 | 471  | 519 |     |
|      | 225               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 450 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 450                 | 680         | –      | 1054                | –      | 330            | 980                                                                                 | 566  | –   |     |
|      | 250               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 450 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 485                 | 736         | –      | 1110                | –      | 375            | 1025                                                                                | 709  | –   |     |
| 200  | 200               | 556 | 320 | 831            | –              | 250 | 162            | 100       | 48     | 110            | 4)  | 225 | 225      | 158,0          | 180      | 27     | 34 | 350    | 300<br>5  | 400    | 961<br>307 | 167 | 400                 | 400         | 650    | 760                 | 1042   | 1152           | 310                                                                                 | 1091 | 606 | 654 |
|      | 225               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 450 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 450                 | 680         | –      | 1102                | –      | 330            | 1111                                                                                | 701  | –   |     |
|      | 250               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 550 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 485                 | 736         | –      | 1158                | –      | 375            | 1156                                                                                | 844  | –   |     |
|      | 280               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 550 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 550                 | 928         | –      | 1350                | –      | 405            | 1186                                                                                | 1053 | –   |     |
| 225  | 225               | 581 | 320 | 856            | 223            | 250 | 162            | 110       | 48     | 110            | M20 | 255 | 225      | 158,0          | 180      | 27     | 34 | 400    | 350<br>5  | 450    | 986<br>307 | 180 | 450                 | 450         | 680    | –                   | 1115   | –              | 330                                                                                 | 1136 | 733 | –   |
|      | 250               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 550 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 485                 | 736         | –      | 1171                | –      | 375            | 1181                                                                                | 876  | –   |     |
|      | 280               |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 550 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 550                 | 928         | –      | 1363                | –      | 405            | 1211                                                                                | 1085 | –   |     |
|      | 315 <sup>3)</sup> |     |     |                |                |     |                |           |        |                |     | 550 |          |                |          |        |    |        |           |        |            |     | 620                 | 1015        | –      | 1450                | –      | 530            | 1336                                                                                | 1378 | –   |     |

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

3) Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2). Além disso para o tamanho **315S** se reduzem a cota **X**: Ø 490, a cota **Y**: 820, a cota **W**: 360, a massa: 1102 kg.

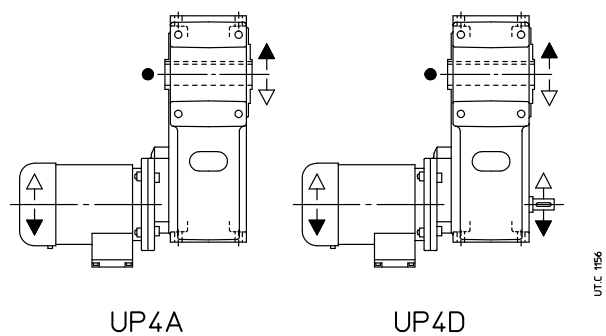
4) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.



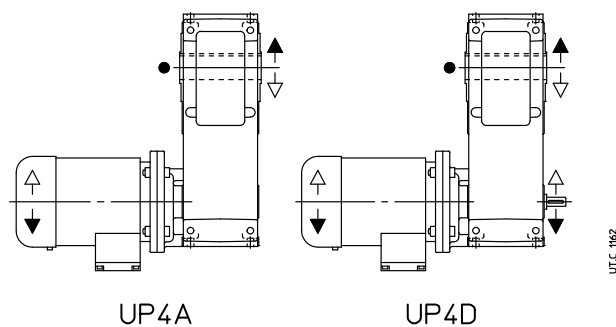
42

## Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

### MR 2I 80 ... 125 – Modelo longo



### MR 2I 140 ... 225 – Modelo longo

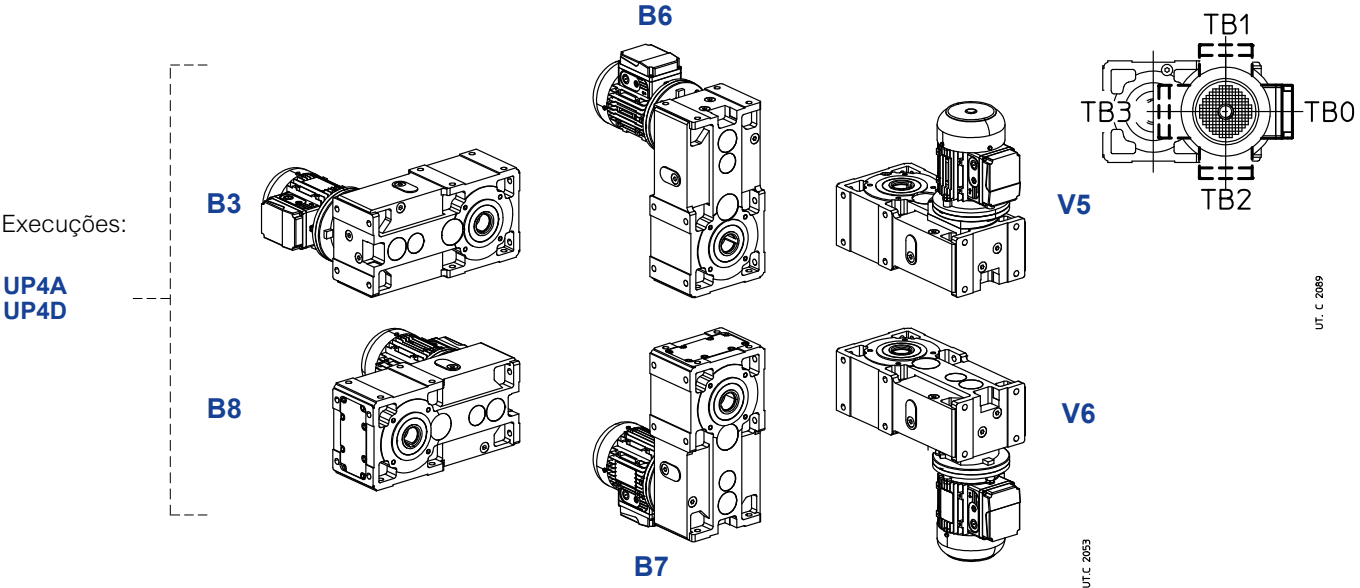


● Posição da ranhura de referencia (ver o cap.6) para a verificação da carga radial.  
1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

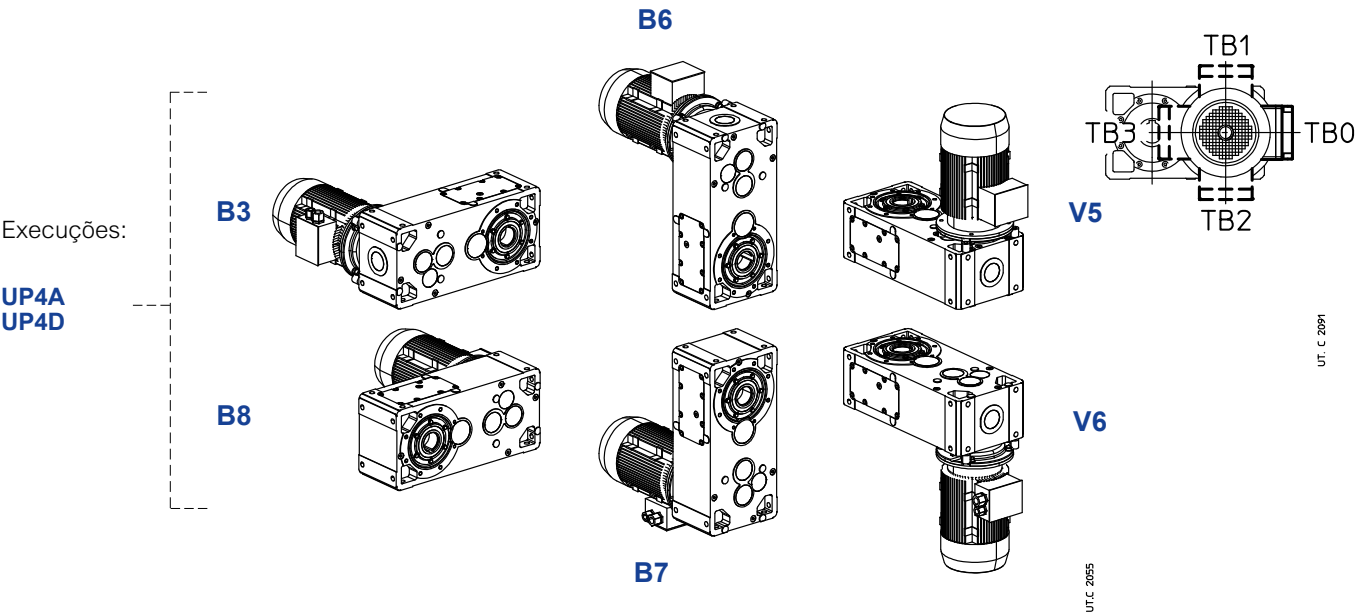
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

MR 2I 80 ... 125 – Modelo longo



MR 2I 140 ... 225 – Modelo longo



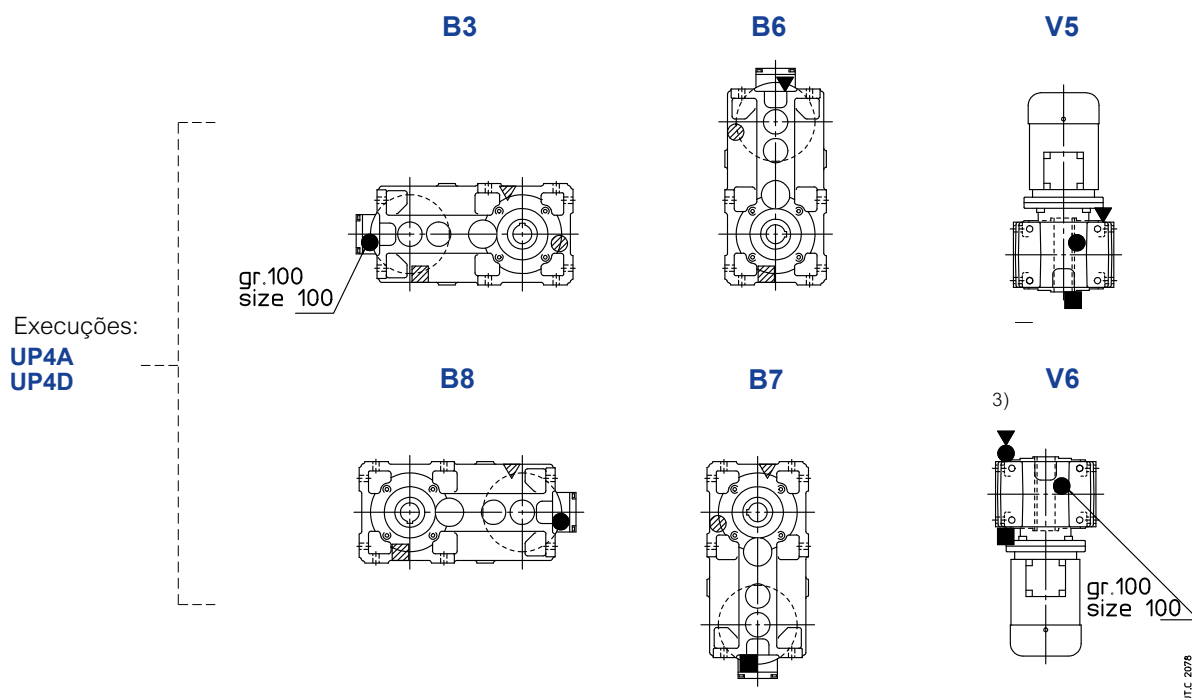
Quantidade de óleo MR 2I 80 ... 225 – Modelo longo

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

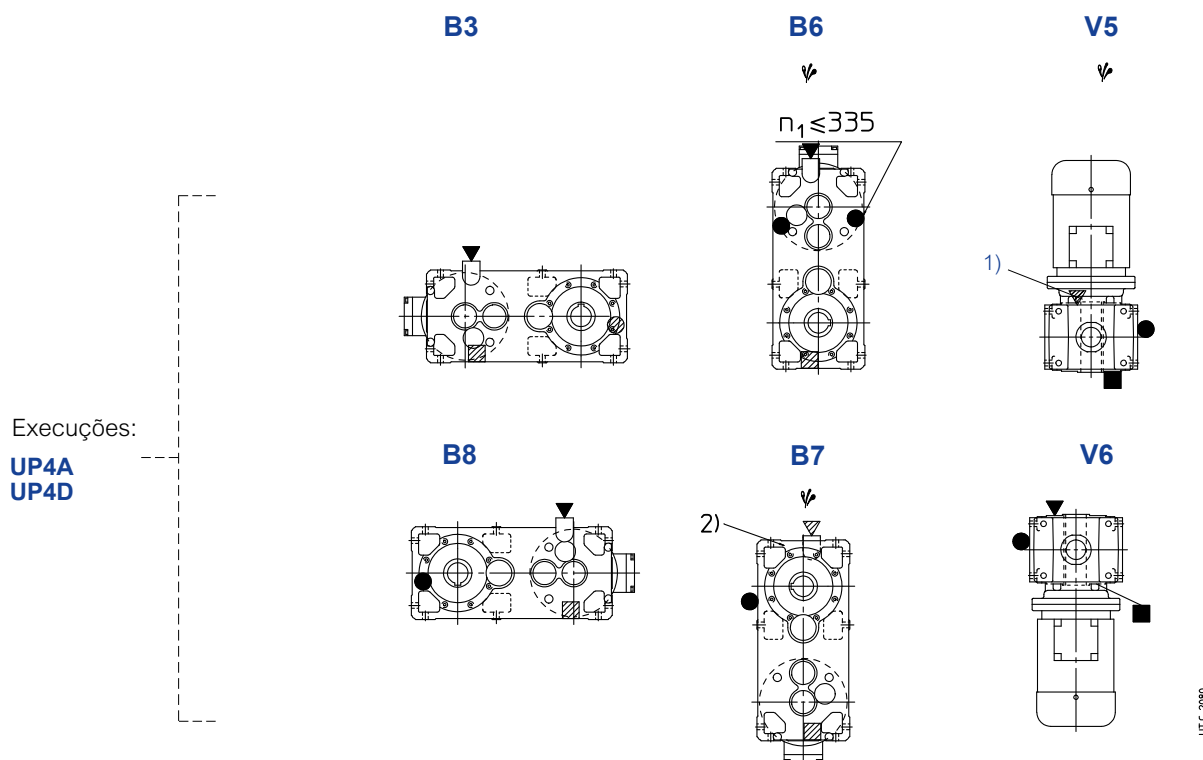
| Forma construtiva | 80, 81 | 100 | 125 | 140  | 160 | 180  | 200 | 225 |
|-------------------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|
| <b>B3</b>         | 2,0    | 4,2 | 8   | 8,8  | 16  | 17,4 | 33  | 34  |
| <b>B8</b>         | 2,0    | 4,2 | 8   | 12   | 20  | 21   | 38  | 40  |
| <b>B7</b>         | 3,1    | 7,6 | 14  | 15,6 | 28  | 29,4 | 55  | 57  |
| <b>B6</b>         | 3,1    | 7,6 | 14  | 15,6 | 28  | 29,4 | 55  | 57  |
| <b>V5</b>         | 3,1    | 6,6 | 12  | 13,6 | 24  | 25,4 | 48  | 50  |
| <b>V6</b>         | 3,1    | 6,6 | 12  | 13,6 | 24  | 25,4 | 48  | 50  |

## Detalhes de lubrificação

### MR 2I 100 ... 125 – Modelo longo



### MR 2I 140 ... 225 – Modelo longo



1) Tampão de carga de óleo também possível no lado do eixo lento.

2) Tampão de carga de óleo também possível no lado oposto.

3) Ver também o cap. 6 pág. 43.

▼ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_{t3}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

▼ tampão de carga do óleo

● tampão de nível do óleo

■ tampão de descarga do óleo

▼ tampão de carga com vareta para o nível do óleo

▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

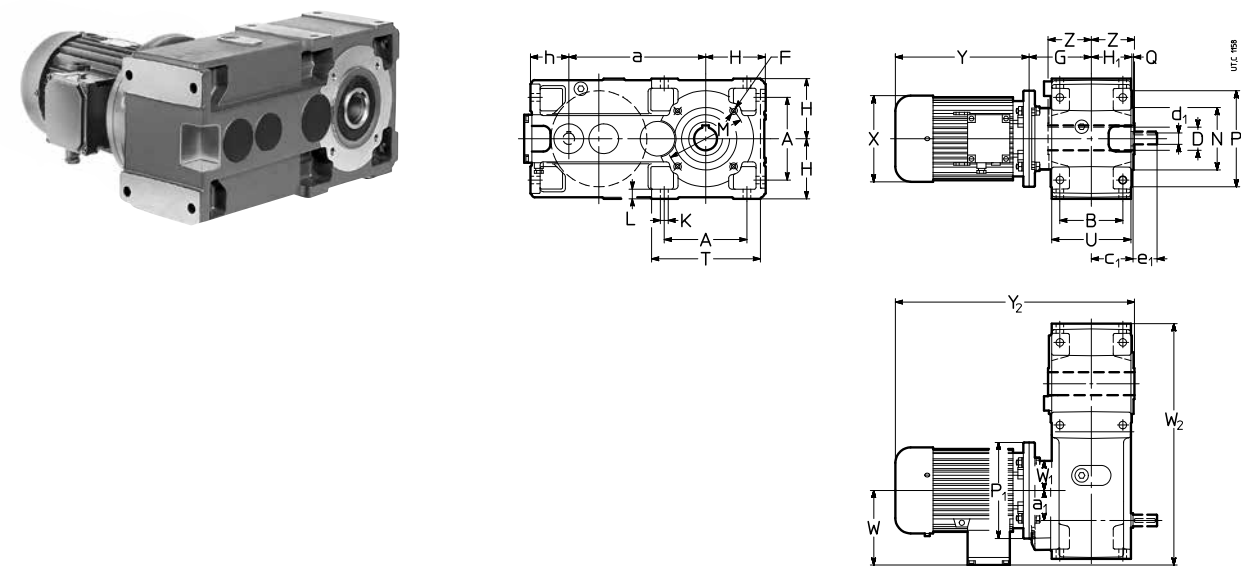
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

Página deixada intencionalmente em branco.

12.5 - Motorredutores MR 3I – Modelo longo

Dimensões

MR 3I 80 ... 125 – Modelo longo

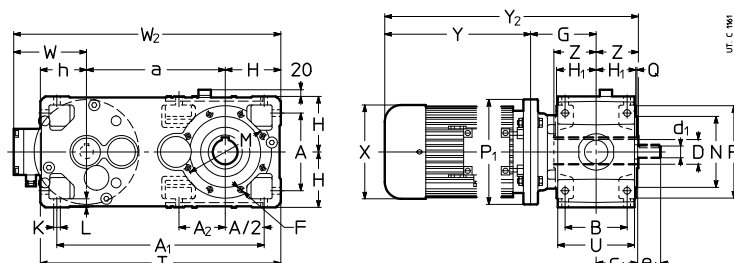


| Red.     | Mot. | a              | A   | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø<br>H7 | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G   | H   | H <sub>1</sub> | h    | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | Q   | T   | U   | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø | X<br>Ø<br>≈ | Y<br>≈ | Y <sub>2</sub><br>≈ | W<br>≈ | W <sub>1</sub> | W <sub>2</sub><br>≈ |  |     |     |     |
|----------|------|----------------|-----|-----|----------------|--------------|---------------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|------|--------|----|--------|--------------|--------|-----|-----|-----|-----|---------------------|-------------|--------|---------------------|--------|----------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
|          |      | a <sub>1</sub> |     |     |                |              |                     |                | 1)  |     | h11 |                | h11  |        |    |        |              |        |     |     |     |     |                     |             | 2)     |                     | 2)     |                |                     |                                                                                       | 2)  |     |     |
| 80<br>81 | 71   | 225<br>50      | 132 | 106 | 72             | 38<br>(80)   | 19                  | 40             | M10 | 108 | 100 | 69,5           | 70   | 14     | 17 | 130    | 110          | 160    | 3,5 | 180 | 135 | 75  | 160                 | 138         | 216    | 278                 | 399    | 461            | 112                 | 50                                                                                    | 395 | 41  | 44  |
|          | 80   |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 200                 | 156         | 233    | 302                 | 416    | 485            | 121                 | 50                                                                                    | 396 | 47  | 51  |
|          | 90   |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 200                 | 176         | 287    | 366                 | 470    | 549            | 141                 | 50                                                                                    | 416 | 54  | 61  |
|          | 100  |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 200                 | 194         | 337    | 432                 | 520    | 615            | 151                 | 50                                                                                    | 426 | 61  | 68  |
| 100      | 80   | 284,7<br>63    | 172 | 131 | 87             | 48           | 24                  | 50             | M12 | 130 | 125 | 84,5           | 80,3 | 16     | 20 | 165    | 130          | 200    | 3,5 | 228 | 165 | 90  | 200                 | 156         | 233    | 302                 | 453    | 522            | 121                 | 62                                                                                    | 490 | 72  | 76  |
|          | 90   |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 200                 | 176         | 287    | 366                 | 507    | 586            | 141                 | 62                                                                                    | 490 | 77  | 83  |
|          | 100  |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 250                 | 194         | 310    | 405                 | 530    | 625            | 151                 | 62                                                                                    | 498 | 84  | 90  |
|          | 112  |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 250                 | 218         | 336    | 435                 | 556    | 655            | 163                 | 62                                                                                    | 510 | 96  | 105 |
| 125      | 90   | 358<br>80      | 212 | 162 | 107            | 60           | 28                  | 60             | 3)  | 159 | 150 | 103,5          | 100  | 18     | 23 | 215    | 180          | 250    | 4,0 | 274 | 201 | 110 | 200                 | 176         | 287    | 366                 | 556    | 635            | 141                 | 86                                                                                    | 608 | 125 | 131 |
|          | 100  |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 250                 | 194         | 310    | 405                 | 579    | 674            | 151                 | 86                                                                                    | 608 | 132 | 138 |
|          | 112  |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 250                 | 218         | 336    | 435                 | 605    | 704            | 163                 | 86                                                                                    | 608 | 144 | 153 |
|          | 132  |                |     |     |                |              |                     |                |     |     |     |                |      |        |    |        |              |        |     |     |     |     | 300                 | 257         | 445    | 553                 | 719    | 827            | 194                 | 86                                                                                    | 622 | 180 | 192 |

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.  
2) Valores válidos para motor autofrenante.  
3) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6

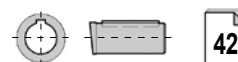


MR 3I 140 ... 225 – Modelo longo



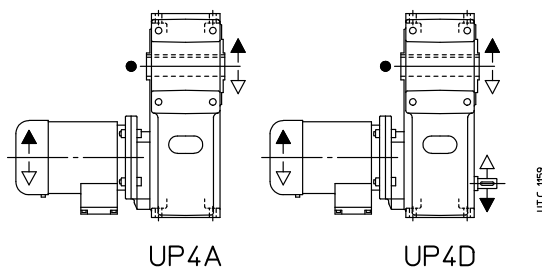
| Red. | Mot.                                                 | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | B   | c <sub>1</sub> | D<br>Ø H7 | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G   | H   | H <sub>1</sub> | h   | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | T          | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø                    | X<br>Ø<br>≈                            | Y<br>≈                                 | Y <sub>2</sub><br>≈                   | W<br>≈                              | W <sub>2</sub><br>≈                   |  |                                              |                                        |                                    |
|------|------------------------------------------------------|-----|-----|----------------|----------------|-----|----------------|-----------|---------------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|-----|--------|----|--------|-----------|--------|------------|-----|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|
|      |                                                      | B5  |     |                |                |     |                |           |                     |                | 1)  |     |     | h11            |     | h11    |    |        | Q         |        | U          |     |                                        |                                        | 2)                                     |                                       | 2)                                  |                                       |                                                                                     | 2)                                           |                                        |                                    |
| 140  | 100<br>112<br>132<br>160 <sup>3)</sup>               | 373 | 212 | 560            | 127            | 162 | 107            | 70        | 24                  | 50             | 4)  | 134 | 150 | 103,5          | 125 | 18     | 23 | 265    | 230<br>4  | 300    | 648<br>201 | 125 | 250<br>250<br>300<br>300               | 194<br>218<br>257<br>315               | 310<br>435<br>445<br>540               | 405<br>435<br>553<br>630              | 569<br>595<br>729<br>844            | 664<br>694<br>837<br>934              | 151<br>163<br>194<br>240                                                            | 674<br>686<br>717<br>763                     | 156<br>168<br>204<br>261               | 162<br>177<br>216<br>298           |
| 160  | 100<br>112<br>132<br>160<br>180                      | 450 | 252 | 672            | –              | 201 | 132            | 80        | 28                  | 60             | M16 | 179 | 180 | 128,5          | 150 | 22     | 28 | 265    | 230<br>4  | 300    | 780<br>249 | 136 | 250<br>250<br>300<br>350<br>350        | 194<br>218<br>257<br>315<br>360        | 310<br>336<br>435<br>540<br>590        | 405<br>435<br>553<br>630<br>725       | 625<br>651<br>760<br>880<br>930     | 720<br>750<br>868<br>970<br>1065      | 151<br>163<br>194<br>240<br>278                                                     | 781<br>793<br>824<br>870<br>908              | 236<br>248<br>284<br>341<br>458        | 242<br>257<br>296<br>378<br>506    |
| 180  | 112<br>132<br>160<br>180<br>200 <sup>3)</sup>        | 470 | 252 | 692            | 170            | 201 | 132            | 90        | 28                  | 60             | M16 | 179 | 180 | 128,5          | 150 | 22     | 28 | 300    | 250<br>5  | 350    | 800<br>249 | 150 | 250<br>300<br>350<br>350<br>350        | 218<br>257<br>315<br>360<br>400        | 336<br>445<br>540<br>590<br>685        | 435<br>553<br>630<br>725<br>795       | 665<br>774<br>894<br>944<br>1029    | 764<br>882<br>984<br>1079<br>1139     | 163<br>194<br>240<br>278<br>310                                                     | 813<br>844<br>890<br>928<br>960              | 266<br>302<br>359<br>476<br>519        | 275<br>314<br>396<br>524<br>519    |
| 200  | 132<br>160<br>180<br>200<br>225                      | 556 | 320 | 831            | –              | 250 | 162            | 100       | 38                  | 80             | 4)  | 225 | 225 | 158,0          | 180 | 27     | 34 | 350    | 300<br>5  | 400    | 961<br>307 | 167 | 300<br>350<br>350<br>400<br>450        | 257<br>315<br>360<br>400<br>450        | 445<br>540<br>590<br>650<br>680        | 553<br>630<br>725<br>760<br>–         | 837<br>932<br>982<br>1042<br>1102   | 945<br>1022<br>1117<br>1152<br>–      | 194<br>240<br>278<br>310<br>330                                                     | 975<br>1021<br>1059<br>1091<br>1111          | 437<br>494<br>611<br>606<br>701        | 449<br>531<br>659<br>654<br>–      |
| 225  | 132<br>160<br>180<br>200<br>225<br>250 <sup>3)</sup> | 581 | 320 | 856            | 223            | 250 | 162            | 110       | 38                  | 80             | M20 | 225 | 225 | 158,0          | 180 | 27     | 34 | 400    | 350<br>5  | 450    | 986<br>307 | 180 | 300<br>350<br>350<br>400<br>450<br>450 | 257<br>315<br>360<br>400<br>450<br>485 | 445<br>540<br>590<br>650<br>680<br>736 | 553<br>630<br>725<br>760<br>1055<br>– | 850<br>945<br>995<br>1165<br>–<br>– | 958<br>1035<br>1130<br>1165<br>–<br>– | 194<br>240<br>278<br>310<br>330<br>375                                              | 1000<br>1046<br>1084<br>1116<br>1136<br>1181 | 469<br>526<br>643<br>638<br>733<br>876 | 481<br>563<br>691<br>686<br>–<br>– |

- 1) Comprimento útil da rosca 2 · F.  
 2) Valores válidos para motor autofrenante.  
 3) Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).  
 4) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

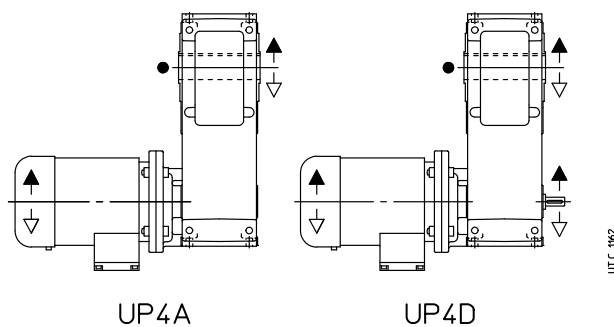


## Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

### MR 3I 80 ... 125 – Modelo longo



### MR 3I 140 ... 225 – Modelo longo



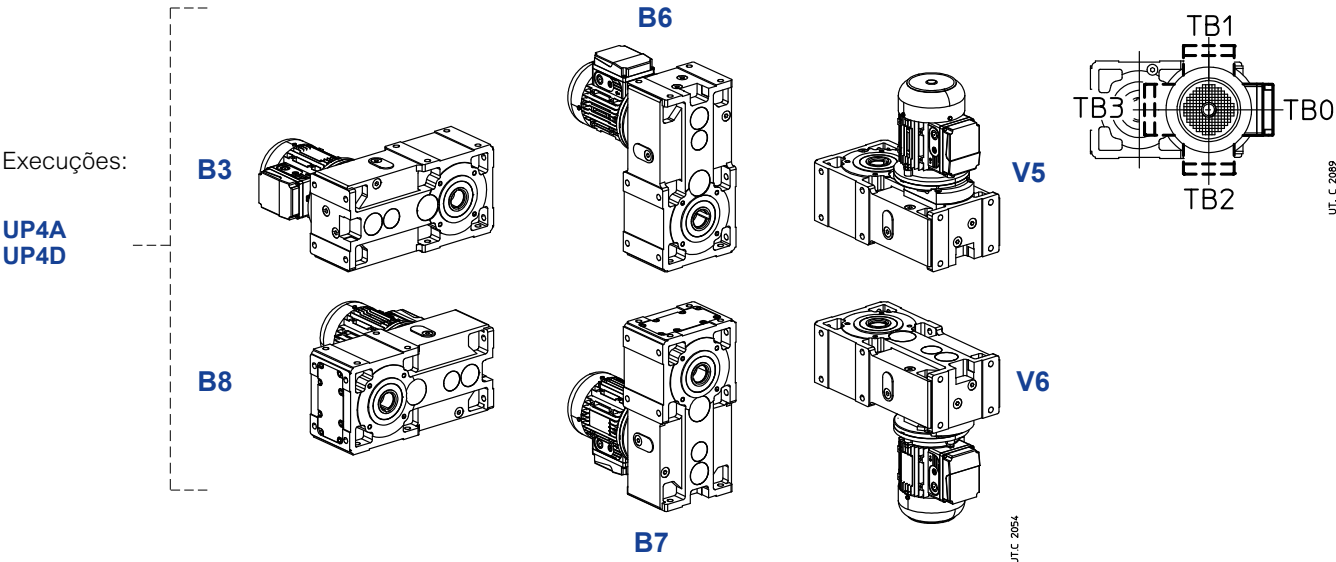
● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial

1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

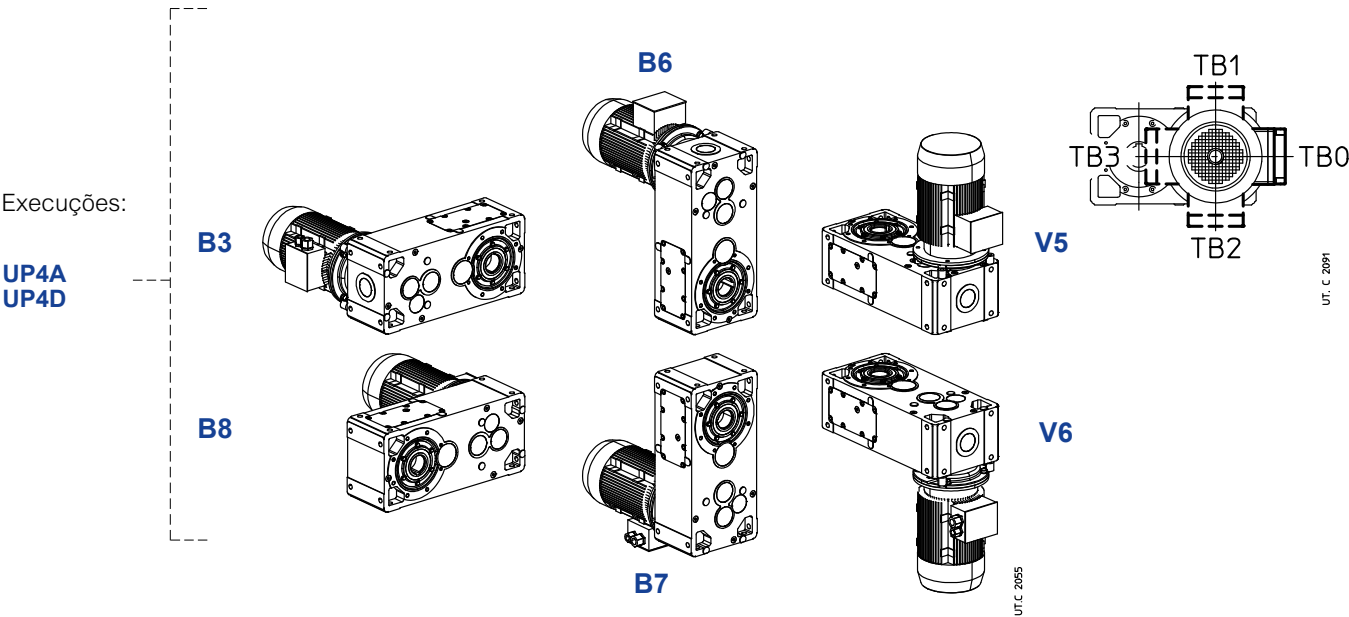
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva B3 (ver o cap. 2).

MR 3I 80 ... 125 – Modelo longo



MR 3I 140 ... 225 – Modelo longo



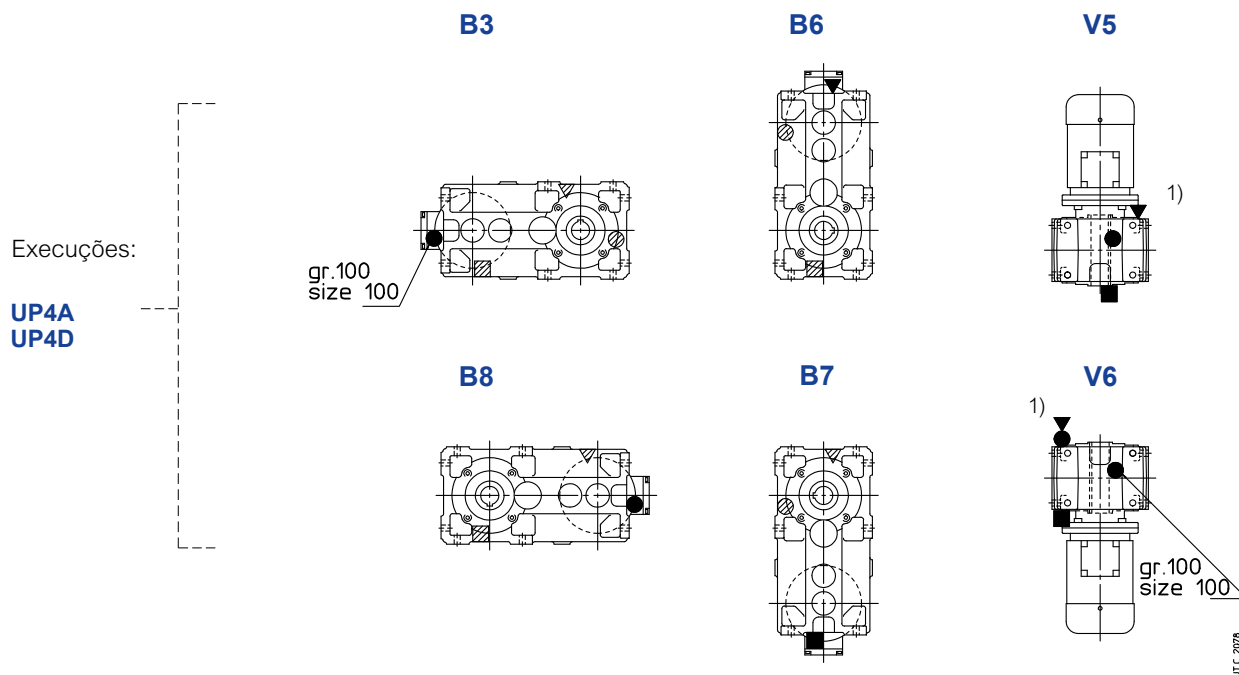
Quantidade de óleo MR 3I 80 ... 225 – Modelo longo

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

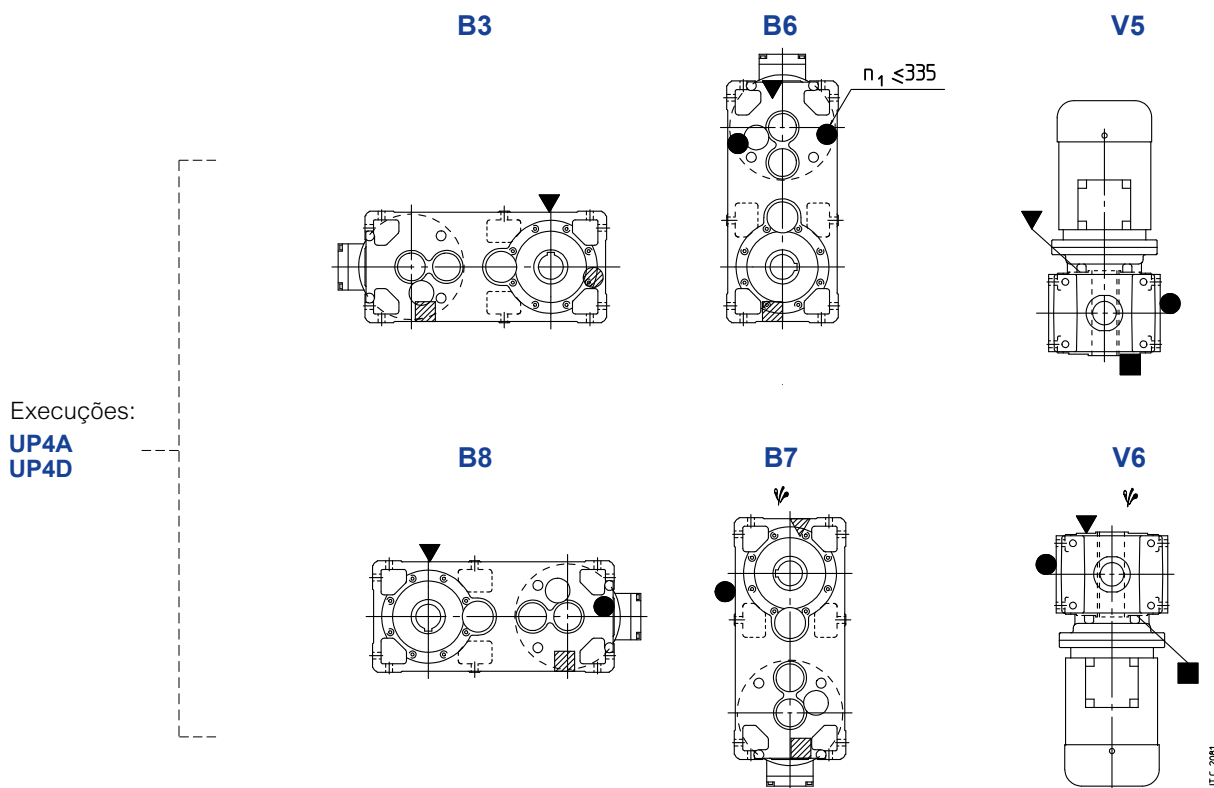
| Forma construtiva | 80, 81 | 100 | 125 | 140  | 160 | 180  | 200 | 225 |
|-------------------|--------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|
| B3                | 2,3    | 4,3 | 8,3 | 8,8  | 16  | 17,4 | 33  | 34  |
| B8                | 2,3    | 4,3 | 8,3 | 12,6 | 22  | 23,4 | 44  | 46  |
| B6                | 3,9    | 8,3 | 16  | 15,6 | 28  | 29,4 | 55  | 57  |
| B7                | 3,3    | 8,3 | 16  | 15,6 | 28  | 29,4 | 55  | 57  |
| V5                | 3,3    | 6,5 | 12  | 13,6 | 24  | 25,4 | 48  | 50  |
| V6                | 3,3    | 6,5 | 12  | 13,6 | 24  | 25,4 | 48  | 50  |

## Detalhes de lubrificação

### MR 3I 100 ... 125 – Modelo longo



### MR 3I 140 ... 225 – Modelo longo



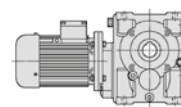
▼ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_3$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 4.

1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

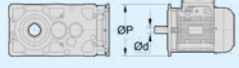
▼ tampão de carga do óleo  
● tampão de nível do óleo  
■ tampão de descarga do óleo  
● tampão de carga com vareta para o nível do óleo

▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)  
● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)  
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

# 13 – Tabelas de seleção motorreductores com eixos ortogonais

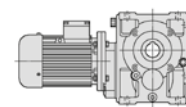


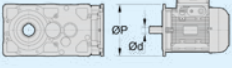
| $P_1$<br>kW<br>1) | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ | <br>2) | $i$  |
|-------------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>0,09</b>       | <b>4,28</b>                | 185          | 1     | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 210  |
|                   | <b>5,25</b>                | 151          | 1,18  | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 171  |
|                   | <b>6,66</b>                | 119          | 1,7   | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 135  |
|                   | <b>10,7</b>                | 76           | 2,12  | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 84,3 |
|                   | <b>11,9</b>                | 68           | 1,06  | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 75,8 |
|                   | <b>13,3</b>                | 61           | 2,65  | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 67,5 |
|                   | <b>14,4</b>                | 56           | 1,18  | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 62,5 |
|                   | <b>16,4</b>                | 49,3         | 3,35  | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 54,9 |
|                   | <b>18,8</b>                | 42,9         | 2     | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 47,8 |
|                   | <b>22,8</b>                | 35,4         | 2,65  | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 39,4 |
|                   | <b>29,5</b>                | 27,4         | 2,65  | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                      | 30,5 |
|                   | <b>34,4</b>                | 24           | 2,8   | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                       | 26,2 |
|                   | <b>41,5</b>                | 19,9         | 3,55  | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                       | 21,7 |
|                   | <b>50,4</b>                | 16,4         | 4     | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                       | 17,9 |
|                   | <b>65,9</b>                | 12,5         | 6,7   | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                       | 13,7 |
|                   | <b>79,9</b>                | 10,3         | 8,5   | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 6                                                       | 11,3 |
| <b>0,12</b>       | <b>5,25</b>                | 201          | 0,85  | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 171  |
|                   | <b>6,65</b>                | 158          | 1,12  | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 210  |
|                   | <b>6,66</b>                | 158          | 1,32  | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 135  |
|                   | <b>8,17</b>                | 129          | 1,32  | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 171  |
|                   | <b>10,4</b>                | 102          | 2     | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 135  |
|                   | <b>10,7</b>                | 101          | 1,6   | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 84,3 |
|                   | <b>11,9</b>                | 91           | 0,8   | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 75,8 |
|                   | <b>13,3</b>                | 81           | 2     | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 67,5 |
|                   | <b>14,4</b>                | 75           | 0,9   | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 62,5 |
|                   | <b>16,6</b>                | 65           | 2,36  | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 84,3 |
|                   | <b>18,5</b>                | 58           | 1,18  | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 75,8 |
|                   | <b>18,8</b>                | 57           | 1,5   | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 47,8 |
|                   | <b>20,8</b>                | 52           | 3     | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 67,5 |
|                   | <b>22,4</b>                | 48,1         | 1,4   | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 62,5 |
|                   | <b>22,8</b>                | 47,2         | 2     | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                      | 39,4 |
|                   | <b>25,5</b>                | 42,3         | 4     | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 54,9 |
|                   | <b>29,3</b>                | 36,8         | 2,24  | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 47,8 |
|                   | <b>34,4</b>                | 32           | 2,12  | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                       | 26,2 |
|                   | <b>35,5</b>                | 30,3         | 3     | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 39,4 |
|                   | <b>41,5</b>                | 26,5         | 2,65  | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 6                                                       | 21,7 |
|                   | <b>45,9</b>                | 23,5         | 3     | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                      | 30,5 |
|                   | <b>53,5</b>                | 20,6         | 3,35  | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                       | 26,2 |
|                   | <b>64,6</b>                | 17           | 4     | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                       | 21,7 |
|                   | <b>78,4</b>                | 14           | 4,5   | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                       | 17,9 |
|                   | <b>102</b>                 | 10,7         | 7,5   | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                       | 13,7 |
|                   | <b>124</b>                 | 8,9          | 10    | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                       | 11,3 |
|                   | <b>161</b>                 | 6,9          | 10    | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 A 4                                                       | 8,72 |
| <b>0,18</b>       | <b>2,29</b>                | 690          | 0,9   | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 393  |
|                   | <b>2,74</b>                | 578          | 1     | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 329  |
|                   | <b>2,74</b>                | 578          | 1,12  | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 329  |
|                   | <b>3,42</b>                | 463          | 1,4   | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 263  |
|                   | <b>3,42</b>                | 463          | 1,6   | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 263  |
|                   | <b>4,44</b>                | 356          | 1,06  | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 202  |
|                   | <b>4,27</b>                | 370          | 2     | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 211  |
|                   | <b>4,27</b>                | 370          | 2,24  | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 211  |
|                   | <b>5,56</b>                | 285          | 1,12  | <b>MR C3I 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 162  |
|                   | <b>5,56</b>                | 285          | 1,25  | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 162  |
|                   | <b>5,33</b>                | 296          | 2,24  | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 169  |
|                   | <b>7,05</b>                | 224          | 1,8   | <b>MR C3I 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 128  |
|                   | <b>7,05</b>                | 224          | 2,12  | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 128  |
|                   | <b>7,58</b>                | 213          | 1,12  | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 119  |
|                   | <b>7,58</b>                | 213          | 1,4   | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 119  |
|                   | <b>7,29</b>                | 222          | 2,5   | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                      | 124  |

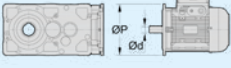
| $P_1$<br>kW<br>1) | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ | <br>2) | $i$  |
|-------------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>0,18</b>       | <b>8,17</b>                | 194          | 0,9   | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 171  |
|                   | <b>9,19</b>                | 172          | 1,18  | <b>MR C3I 50 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 97,9 |
|                   | <b>9,47</b>                | 171          | 1,6   | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 95   |
|                   | <b>9,47</b>                | 171          | 2     | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 95   |
|                   | <b>9,11</b>                | 177          | 3,35  | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 98,8 |
|                   | <b>10,4</b>                | 153          | 1,32  | <b>MR C3I 50 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 135  |
|                   | <b>11,3</b>                | 143          | 1,9   | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 79,5 |
|                   | <b>14,7</b>                | 110          | 1,4   | <b>MR ICI 50 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 61,1 |
|                   | <b>14,1</b>                | 114          | 2,36  | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 63,6 |
|                   | <b>16,6</b>                | 97           | 1,6   | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 84,3 |
|                   | <b>17,7</b>                | 91           | 3,35  | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 50,9 |
|                   | <b>18,5</b>                | 88           | 0,8   | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 75,8 |
|                   | <b>19,9</b>                | 81           | 0,85  | <b>MR ICI 40 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 45,3 |
|                   | <b>20,8</b>                | 78           | 2     | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 67,5 |
|                   | <b>22,4</b>                | 72           | 0,95  | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 62,5 |
|                   | <b>26</b>                  | 62           | 1,32  | <b>MR ICI 40 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 34,7 |
|                   | <b>25,5</b>                | 63           | 2,65  | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 54,9 |
|                   | <b>28,8</b>                | 57           | 4     | <b>MR CI 63 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                         | 31,3 |
|                   | <b>29,3</b>                | 55           | 1,5   | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 47,8 |
|                   | <b>31,5</b>                | 51           | 1,8   | <b>MR ICI 40 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 28,6 |
|                   | <b>34,4</b>                | 48           | 1,4   | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                         | 26,2 |
|                   | <b>32,3</b>                | 50           | 3,55  | <b>MR ICI 50 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 43,3 |
|                   | <b>37,4</b>                | 44,2         | 3,15  | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                         | 24,1 |
|                   | <b>35,5</b>                | 45,5         | 2     | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 39,4 |
|                   | <b>40,7</b>                | 39,7         | 1,8   | <b>MR ICI 40 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                        | 22,1 |
|                   | <b>41,5</b>                | 39,7         | 1,7   | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 A 6                                                         | 21,7 |
|                   | <b>45,9</b>                | 35,2         | 2     | <b>MR ICI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                        | 30,5 |
|                   | <b>53,5</b>                | 30,9         | 2,24  | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                         | 26,2 |
|                   | <b>64,6</b>                | 25,5         | 2,65  | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                         | 21,7 |
|                   | <b>78,4</b>                | 21           | 3,15  | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                         | 17,9 |
|                   | <b>102</b>                 | 16,1         | 5     | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                         | 13,7 |
|                   | <b>124</b>                 | 13,3         | 6,7   | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                         | 11,3 |
|                   | <b>161</b>                 | 10,3         | 6,7   | <b>MR CI 40 - 11 × 140</b> 63 B 4                                                         | 8,72 |
| <b>0,25</b>       | <b>3,56</b>                | 617          | 0,9   | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 393  |
|                   | <b>3,56</b>                | 617          | 1     | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 393  |
|                   | <b>4,25</b>                | 516          | 1,06  | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 329  |
|                   | <b>4,25</b>                | 516          | 1,18  | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 329  |
|                   | <b>5,53</b>                | 397          | 0,9   | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 253  |
|                   | <b>5,32</b>                | 413          | 1,5   | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 263  |
|                   | <b>5,32</b>                | 413          | 1,7   | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 263  |
|                   | <b>6,91</b>                | 318          | 0,85  | <b>MR C3I 63 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 202  |
|                   | <b>6,91</b>                | 318          | 1,06  | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 202  |
|                   | <b>7,05</b>                | 312          | 1,25  | <b>MR C3I 63 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 128  |
|                   | <b>7,05</b>                | 312          | 1,6   | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 128  |
|                   | <b>7,58</b>                | 296          | 1     | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 119  |
|                   | <b>6,65</b>                | 330          | 2,24  | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 211  |
|                   | <b>6,65</b>                | 330          | 2,5   | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 211  |
|                   | <b>7,29</b>                | 308          | 1,8   | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 124  |
|                   | <b>7,29</b>                | 308          | 2     | <b>MR ICI 81 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 124  |
|                   | <b>8,64</b>                | 254          | 1,25  | <b>MR C3I 63 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 162  |
|                   | <b>8,64</b>                | 254          | 1,4   | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 162  |
|                   | <b>9,47</b>                | 237          | 1,12  | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 95   |
|                   | <b>9,47</b>                | 237          | 1,4   | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 95   |
|                   | <b>8,3</b>                 | 265          | 2,5   | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 169  |
|                   | <b>9,11</b>                | 246          | 2,36  | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 98,8 |
|                   | <b>9,11</b>                | 246          | 2,8   | <b>MR ICI 81 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 98,8 |
|                   | <b>11,3</b>                | 195          | 0,9   | <b>MR C3I 50 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 124  |
|                   | <b>11</b>                  | 200          | 2     | <b>MR C3I 63 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 128  |
|                   | <b>11</b>                  | 200          | 2,36  | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 128  |
|                   | <b>11,8</b>                | 190          | 1,25  | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 119  |
|                   | <b>11,8</b>                | 190          | 1,6   | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 119  |
|                   | <b>11,3</b>                | 198          | 1,4   | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 79,5 |
|                   | <b>11,3</b>                | 198          | 1,7   | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 B 6                                                        | 79,5 |
|                   | <b>11,3</b>                | 198          | 2,8   | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 124  |
|                   | <b>11,3</b>                | 198          | 3     | <b>MR ICI 81 - 14 × 160</b> 71 A 4                                                        | 124  |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.



| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>0,25</b> | <b>14,3</b>                | 154          | 1,32  | MR C3I 50 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 97,9 |
|             | <b>14,7</b>                | 152          | 1     | MR ICI 50 - 14 × 160 71 B                                                         | 6 61,1 |
|             | <b>14,7</b>                | 152          | 1,8   | MR ICI 63 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 95   |
|             | <b>14,7</b>                | 152          | 2,24  | MR ICI 64 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 95   |
|             | <b>14,2</b>                | 158          | 3,75  | MR ICI 80 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 98,8 |
|             | <b>17,2</b>                | 128          | 1,5   | MR C3I 50 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 81,5 |
|             | <b>16,6</b>                | 135          | 1,18  | MR C3I 50 - 11 × 140 63 C                                                         | 4 84,3 |
|             | <b>17,6</b>                | 128          | 2,12  | MR ICI 63 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 79,5 |
|             | <b>20,8</b>                | 108          | 1,4   | MR ICI 50 - 11 × 140 63 C                                                         | 4 67,5 |
|             | <b>22,9</b>                | 98           | 1,6   | MR ICI 50 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 61,1 |
|             | <b>22</b>                  | 102          | 2,65  | MR ICI 63 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 63,6 |
|             | <b>25,5</b>                | 88           | 0,8   | MR ICI 40 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 54,9 |
|             | <b>25,5</b>                | 88           | 1,9   | MR ICI 50 - 11 × 140 63 C                                                         | 4 54,9 |
|             | <b>28,6</b>                | 78           | 2     | MR ICI 50 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 48,9 |
|             | <b>27,5</b>                | 82           | 3,55  | MR ICI 63 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 50,9 |
|             | <b>28,8</b>                | 80           | 3     | MR CI 63 - 14 × 160 71 B                                                          | 6 31,3 |
|             | <b>29,3</b>                | 77           | 1,12  | MR ICI 40 - 11 × 140 63 C                                                         | 4 47,8 |
|             | <b>30,9</b>                | 73           | 0,9   | MR ICI 40 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 45,3 |
|             | <b>31,5</b>                | 71           | 1,32  | MR ICI 40 - 14 × 160 71 B                                                         | 6 28,6 |
|             | <b>34,4</b>                | 67           | 1     | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                          | 6 26,2 |
|             | <b>35,2</b>                | 64           | 2,65  | MR ICI 50 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 39,8 |
|             | <b>37,4</b>                | 61           | 2,24  | MR CI 50 - 14 × 160 71 B                                                          | 6 24,1 |
|             | <b>35,5</b>                | 63           | 1,5   | MR ICI 40 - 11 × 140 63 C                                                         | 4 39,4 |
|             | <b>40,4</b>                | 56           | 1,5   | MR ICI 40 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 34,7 |
|             | <b>41,5</b>                | 55           | 1,25  | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                          | 6 21,7 |
|             | <b>44,6</b>                | 50           | 3,55  | MR ICI 50 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 31,4 |
|             | <b>46,7</b>                | 49,1         | 3,15  | MR CI 50 - 14 × 160 71 B                                                          | 6 19,3 |
|             | <b>45,9</b>                | 48,9         | 1,5   | MR ICI 40 - 11 × 140 63 C                                                         | 4 30,5 |
|             | <b>49</b>                  | 45,8         | 2     | MR ICI 40 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 28,6 |
|             | <b>53,5</b>                | 42,9         | 1,6   | MR CI 40 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 26,2 |
|             | <b>53,5</b>                | 42,9         | 1,6   | MR CI 40 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 26,2 |
|             | <b>58,1</b>                | 39,4         | 3,55  | MR CI 50 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 39,4         | 3,55  | MR CI 50 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 24,1 |
|             | <b>63,3</b>                | 35,4         | 2     | MR ICI 40 - 14 × 160 71 A                                                         | 4 22,1 |
|             | <b>64,6</b>                | 35,5         | 1,9   | MR CI 40 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 21,7 |
|             | <b>64,6</b>                | 35,5         | 1,9   | MR CI 40 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 21,7 |
|             | <b>72,6</b>                | 31,6         | 4,75  | MR CI 50 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 19,3 |
|             | <b>72,6</b>                | 31,6         | 4,75  | MR CI 50 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 19,3 |
|             | <b>78,4</b>                | 29,2         | 2,24  | MR CI 40 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 17,9 |
|             | <b>78,4</b>                | 29,2         | 2,24  | MR CI 40 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 17,9 |
|             | <b>89,2</b>                | 25,7         | 5,6   | MR CI 50 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 15,7 |
|             | <b>89,2</b>                | 25,7         | 5,6   | MR CI 50 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 15,7 |
|             | <b>102</b>                 | 22,4         | 3,55  | MR CI 40 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 13,7 |
|             | <b>102</b>                 | 22,4         | 3,55  | MR CI 40 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 13,7 |
|             | <b>124</b>                 | 18,4         | 4,75  | MR CI 40 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 11,3 |
|             | <b>124</b>                 | 18,4         | 4,75  | MR CI 40 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 11,3 |
|             | <b>136</b>                 | 16,9         | 8,5   | MR CI 50 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 10,3 |
|             | <b>161</b>                 | 14,3         | 4,75  | MR CI 40 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 8,72 |
|             | <b>161</b>                 | 14,3         | 4,75  | MR CI 40 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 8,72 |
|             | <b>202</b>                 | 11,4         | 4,5   | MR CI 40 - 11 × 140 63 C                                                          | 4 6,94 |
|             | <b>202</b>                 | 11,4         | 4,5   | MR CI 40 - 14 × 160 71 A                                                          | 4 6,94 |
| <b>0,37</b> | <b>2,95</b>                | 1101         | 1,06  | MR C3I 100 - 19 × 200 80 A                                                        | 6 305  |
|             | <b>3,69</b>                | 881          | 1,5   | MR C3I 100 - 19 × 200 80 A                                                        | 6 244  |
|             | <b>4,27</b>                | 761          | 1     | MR C3I 81 - 14 × 160 71 C                                                         | 6 211  |
|             | <b>4,61</b>                | 705          | 2,12  | MR C3I 100 - 19 × 200 80 A                                                        | 6 195  |
|             | <b>5,32</b>                | 611          | 1     | MR C3I 80 - 14 × 160 71 B                                                         | 4 263  |
|             | <b>5,32</b>                | 611          | 1,18  | MR C3I 81 - 14 × 160 71 B                                                         | 4 263  |
|             | <b>5,67</b>                | 574          | 2,36  | MR C3I 100 - 19 × 200 80 A                                                        | 6 159  |
|             | <b>6,47</b>                | 513          | 2,65  | MR ICI 100 - 19 × 200 80 A                                                        | 6 139  |
|             | <b>7,05</b>                | 461          | 0,95  | MR C3I 64 - 14 × 160 71 C                                                         | 6 128  |
|             | <b>6,65</b>                | 489          | 1,5   | MR C3I 80 - 14 × 160 71 B                                                         | 4 211  |
|             | <b>6,65</b>                | 489          | 1,7   | MR C3I 81 - 14 × 160 71 B                                                         | 4 211  |
|             | <b>7,29</b>                | 456          | 1,18  | MR ICI 80 - 14 × 160 71 C                                                         | 6 124  |
|             | <b>7,29</b>                | 456          | 1,32  | MR ICI 81 - 14 × 160 71 C                                                         | 6 124  |
|             | <b>7,86</b>                | 422          | 2,65  | MR ICI 100 - 19 × 200 80 A                                                        | 6 114  |

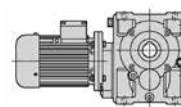
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>0,37</b> | <b>8,64</b>                | 376          | 0,85  | MR C3I 63 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 162  |
|             | <b>8,64</b>                | 376          | 0,95  | MR C3I 64 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 162  |
|             | <b>8,83</b>                | 368          | 1,32  | MR C3I 64 - 19 × 200 80 A                                                           | 6 102  |
|             | <b>9,47</b>                | 351          | 0,8   | MR ICI 63 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 95   |
|             | <b>9,47</b>                | 351          | 0,95  | MR ICI 64 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 95   |
|             | <b>8,3</b>                 | 392          | 1,7   | MR C3I 80 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 169  |
|             | <b>8,3</b>                 | 392          | 1,9   | MR C3I 81 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 169  |
|             | <b>9,11</b>                | 365          | 1,6   | MR ICI 80 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 98,8 |
|             | <b>9,11</b>                | 365          | 1,9   | MR ICI 81 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 98,8 |
|             | <b>9,83</b>                | 338          | 3,75  | MR ICI 100 - 19 × 200 80 A                                                          | 6 91,5 |
|             | <b>11</b>                  | 297          | 1,32  | MR C3I 63 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 128  |
|             | <b>11</b>                  | 297          | 1,6   | MR C3I 64 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 128  |
|             | <b>11,8</b>                | 282          | 0,85  | MR ICI 63 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 119  |
|             | <b>11,8</b>                | 282          | 1,06  | MR ICI 64 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 119  |
|             | <b>11,3</b>                | 294          | 0,95  | MR ICI 63 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 79,5 |
|             | <b>11,3</b>                | 294          | 1,12  | MR ICI 64 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 79,5 |
|             | <b>10,5</b>                | 309          | 2,65  | MR C3I 80 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 133  |
|             | <b>11,3</b>                | 293          | 1,8   | MR ICI 80 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 124  |
|             | <b>11,3</b>                | 293          | 2,12  | MR ICI 81 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 124  |
|             | <b>10,9</b>                | 305          | 1,9   | MR ICI 80 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 82,7 |
|             | <b>10,9</b>                | 305          | 2,24  | MR ICI 81 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 82,7 |
|             | <b>14,7</b>                | 225          | 1,18  | MR ICI 63 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 95   |
|             | <b>14,7</b>                | 225          | 1,5   | MR ICI 64 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 95   |
|             | <b>14,2</b>                | 234          | 2,5   | MR ICI 80 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 98,8 |
|             | <b>14,2</b>                | 234          | 2,8   | MR ICI 81 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 98,8 |
|             | <b>18,4</b>                | 180          | 0,85  | MR ICI 50 - 14 × 160 71 C                                                           | 6 48,9 |
|             | <b>18,4</b>                | 181          | 0,85  | MR ICI 50 - 19 × 200 80 A                                                           | 6 48,9 |
|             | <b>17,6</b>                | 189          | 1,4   | MR ICI 63 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 79,5 |
|             | <b>17,6</b>                | 189          | 1,8   | MR ICI 64 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 79,5 |
|             | <b>16,9</b>                | 196          | 3     | MR ICI 80 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 82,7 |
|             | <b>20,8</b>                | 160          | 0,95  | MR ICI 50 - 11 × 140 71 B *                                                         | 4 67,5 |
|             | <b>22,9</b>                | 145          | 1,06  | MR ICI 50 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 61,1 |
|             | <b>22</b>                  | 151          | 1,8   | MR ICI 63 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 63,6 |
|             | <b>22</b>                  | 151          | 2,24  | MR ICI 64 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 63,6 |
|             | <b>28,6</b>                | 116          | 1,32  | MR ICI 50 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 48,9 |
|             | <b>27,5</b>                | 121          | 2,5   | MR ICI 63 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 50,9 |
|             | <b>28,8</b>                | 118          | 2     | MR CI 63 - 14 × 160 71 C                                                            | 6 31,3 |
|             | <b>28,8</b>                | 118          | 2,24  | MR CI 64 - 14 × 160 71 C                                                            | 6 31,3 |
|             | <b>28,8</b>                | 118          | 2     | MR CI 63 - 19 × 200 80 A                                                            | 6 31,3 |
|             | <b>28,8</b>                | 118          | 2,24  | MR CI 64 - 19 × 200 80 A                                                            | 6 31,3 |
|             | <b>35,2</b>                | 94           | 1,7   | MR ICI 50 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 39,8 |
|             | <b>37,4</b>                | 91           | 1,5   | MR CI 50 - 14 × 160 71 C                                                            | 6 24,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 91           | 1,5   | MR CI 50 - 19 × 200 80 A                                                            | 6 24,1 |
|             | <b>36</b>                  | 94           | 2,8   | MR CI 63 - 14 × 160 71 C                                                            | 6 25   |
|             | <b>36</b>                  | 94           | 2,8   | MR CI 63 - 19 × 200 80 A                                                            | 6 25   |
|             | <b>35,5</b>                | 94           | 1     | MR ICI 40 - 11 × 140 71 B *                                                         | 4 39,4 |
|             | <b>40,4</b>                | 82           | 1     | MR ICI 40 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 34,7 |
|             | <b>41,5</b>                | 82           | 0,85  | MR CI 40 - 14 × 160 71 C                                                            | 6 21,7 |
|             | <b>44,6</b>                | 74           | 2,36  | MR ICI 50 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 31,4 |
|             | <b>46,7</b>                | 73           | 2,12  | MR CI 50 - 14 × 160 71 C                                                            | 6 19,3 |
|             | <b>46,7</b>                | 73           | 2,12  | MR CI 50 - 19 × 200 80 A                                                            | 6 19,3 |
|             | <b>44,8</b>                | 76           | 3     | MR CI 63 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 31,3 |
|             | <b>45,9</b>                | 72           | 1     | MR ICI 40 - 11 × 140 71 B *                                                         | 4 30,5 |
|             | <b>49</b>                  | 68           | 1,32  | MR ICI 40 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 28,6 |
|             | <b>53,5</b>                | 63           | 1,06  | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 26,2 |
|             | <b>58,1</b>                | 58           | 2,36  | MR CI 50 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 24,1 |
|             | <b>63,3</b>                | 52           | 1,32  | MR ICI 40 - 14 × 160 71 B                                                           | 4 22,1 |
|             | <b>64,6</b>                | 52           | 1,32  | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 21,7 |
|             | <b>72,6</b>                | 46,7         | 3,15  | MR CI 50 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 19,3 |
|             | <b>78,4</b>                | 43,3         | 1,5   | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 17,9 |
|             | <b>89,2</b>                | 38           | 3,75  | MR CI 50 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 15,7 |
|             | <b>102</b>                 | 33,1         | 2,5   | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 13,7 |
|             | <b>124</b>                 | 27,3         | 3,15  | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 11,3 |
|             | <b>136</b>                 | 25           | 6     | MR CI 50 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 10,3 |
|             | <b>161</b>                 | 21,1         | 3,15  | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 8,72 |
|             | <b>202</b>                 | 16,8         | 3     | MR CI 40 - 14 × 160 71 B                                                            | 4 6,94 |

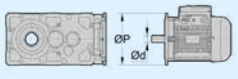
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

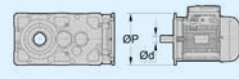
2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).





| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$  |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |      |
| <b>0,55</b> | <b>3,69</b>                | 1310         | 1     | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                               | 244  |
|             | <b>4,59</b>                | 1052         | 1,06  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 305  |
|             | <b>4,61</b>                | 1048         | 1,4   | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                               | 195  |
|             | <b>5,74</b>                | 842          | 1,5   | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 244  |
|             | <b>6,47</b>                | 763          | 1,8   | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                               | 139  |
|             | <b>6,65</b>                | 727          | 0,85  | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 211  |
|             | <b>6,65</b>                | 727          | 1     | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 211  |
|             | <b>6,67</b>                | 725          | 0,85  | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 210  |
|             | <b>6,67</b>                | 725          | 1     | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 210  |
|             | <b>7,18</b>                | 673          | 2,24  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 195  |
|             | <b>7,86</b>                | 628          | 1,8   | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 B 6                                               | 114  |
|             | <b>8,3</b>                 | 582          | 1,12  | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 169  |
|             | <b>8,3</b>                 | 582          | 1,25  | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 169  |
|             | <b>8,33</b>                | 580          | 1     | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 168  |
|             | <b>8,33</b>                | 580          | 1,4   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 168  |
|             | <b>8,81</b>                | 548          | 2,5   | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 159  |
|             | <b>10,1</b>                | 491          | 2,65  | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 139  |
|             | <b>11</b>                  | 441          | 0,95  | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 128  |
|             | <b>10,5</b>                | 459          | 1,8   | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 133  |
|             | <b>10,5</b>                | 459          | 2,12  | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 133  |
|             | <b>10,4</b>                | 465          | 1,4   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 135  |
|             | <b>10,4</b>                | 465          | 1,6   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 135  |
|             | <b>11,3</b>                | 436          | 1,25  | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 124  |
|             | <b>11,3</b>                | 436          | 1,4   | <b>MR ICI 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 124  |
|             | <b>10,9</b>                | 453          | 1,18  | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 82,5 |
|             | <b>10,9</b>                | 453          | 1,32  | <b>MR ICI 81 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 82,5 |
|             | <b>12,2</b>                | 404          | 2,65  | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 114  |
|             | <b>13,7</b>                | 352          | 0,9   | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 102  |
|             | <b>13,7</b>                | 352          | 1,4   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 102  |
|             | <b>14,7</b>                | 335          | 0,8   | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 95   |
|             | <b>14,7</b>                | 335          | 1     | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 95   |
|             | <b>14,2</b>                | 348          | 0,8   | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 63,5 |
|             | <b>14,2</b>                | 348          | 0,95  | <b>MR ICI 64 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 63,5 |
|             | <b>13,2</b>                | 366          | 2,24  | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 106  |
|             | <b>13,2</b>                | 366          | 2,65  | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 106  |
|             | <b>14,2</b>                | 348          | 1,7   | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 98,8 |
|             | <b>14,2</b>                | 348          | 1,9   | <b>MR ICI 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 98,8 |
|             | <b>13,6</b>                | 362          | 1,6   | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 66   |
|             | <b>13,6</b>                | 362          | 1,9   | <b>MR ICI 81 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 66   |
|             | <b>15,3</b>                | 323          | 4     | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 91,5 |
|             | <b>17,6</b>                | 281          | 0,95  | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 79,5 |
|             | <b>17,6</b>                | 281          | 1,18  | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 79,5 |
|             | <b>17,6</b>                | 280          | 0,9   | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 79,3 |
|             | <b>17,6</b>                | 280          | 1,06  | <b>MR ICI 64 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 79,3 |
|             | <b>17,7</b>                | 279          | 1     | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 50,8 |
|             | <b>17,7</b>                | 279          | 1,18  | <b>MR ICI 64 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 50,8 |
|             | <b>16,9</b>                | 292          | 2     | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 292          | 2,24  | <b>MR ICI 81 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 82,7 |
|             | <b>17</b>                  | 291          | 1,8   | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 82,5 |
|             | <b>17</b>                  | 291          | 2     | <b>MR ICI 81 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 82,5 |
|             | <b>17</b>                  | 290          | 2     | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 52,8 |
|             | <b>17</b>                  | 290          | 2,36  | <b>MR ICI 81 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                | 52,8 |
|             | <b>18,3</b>                | 270          | 4,5   | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 A 4                                               | 76,7 |
|             | <b>22</b>                  | 224          | 1,18  | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 63,6 |
|             | <b>22</b>                  | 224          | 1,5   | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 63,6 |
|             | <b>22,1</b>                | 224          | 1,18  | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 63,5 |
|             | <b>22,1</b>                | 224          | 1,5   | <b>MR ICI 64 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 63,5 |
|             | <b>21,2</b>                | 233          | 2,5   | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 66   |
|             | <b>28,6</b>                | 172          | 0,9   | <b>MR ICI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 48,9 |
|             | <b>28,6</b>                | 172          | 0,9   | <b>MR ICI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 48,9 |
|             | <b>27,5</b>                | 180          | 1,6   | <b>MR ICI 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 50,9 |
|             | <b>27,5</b>                | 180          | 1,9   | <b>MR ICI 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                | 50,9 |
|             | <b>27,6</b>                | 179          | 1,5   | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 50,8 |
|             | <b>27,6</b>                | 179          | 1,9   | <b>MR ICI 64 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 50,8 |
|             | <b>28,8</b>                | 175          | 1,32  | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 31,3 |
|             | <b>28,8</b>                | 175          | 1,5   | <b>MR CI 64 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 31,3 |
|             | <b>26,5</b>                | 186          | 3,15  | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                | 52,8 |
|             | <b>27,7</b>                | 182          | 2,65  | <b>MR CI 80 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                 | 32,5 |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$  |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |      |
| <b>0,55</b> | <b>35,2</b>                | 140          | 1,18  | <b>MR ICI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                  | 39,8 |
|             | <b>35,8</b>                | 138          | 1,12  | <b>MR ICI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                  | 39,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 135          | 1,06  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                   | 24,1 |
|             | <b>34,5</b>                | 143          | 2     | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                  | 40,6 |
|             | <b>36</b>                  | 140          | 1,9   | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                   | 25   |
|             | <b>36</b>                  | 140          | 2,36  | <b>MR CI 64 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                   | 25   |
|             | <b>44,6</b>                | 111          | 1,6   | <b>MR ICI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                  | 31,4 |
|             | <b>43,9</b>                | 112          | 1,5   | <b>MR ICI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                  | 31,9 |
|             | <b>46,7</b>                | 108          | 1,4   | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                   | 19,3 |
|             | <b>43,7</b>                | 113          | 2,8   | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                  | 32   |
|             | <b>44,8</b>                | 113          | 2     | <b>MR CI 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 31,3 |
|             | <b>44,8</b>                | 113          | 2,24  | <b>MR CI 64 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 31,3 |
|             | <b>44,8</b>                | 113          | 2     | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 31,3 |
|             | <b>44,8</b>                | 113          | 2,24  | <b>MR CI 64 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 31,3 |
|             | <b>45</b>                  | 112          | 2,36  | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 B 6                                                   | 20   |
|             | <b>55,7</b>                | 89           | 2     | <b>MR ICI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                  | 25,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 87           | 1,6   | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 24,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 87           | 1,6   | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 24,1 |
|             | <b>56</b>                  | 90           | 3     | <b>MR CI 63 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 25   |
|             | <b>56</b>                  | 90           | 3     | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 25   |
|             | <b>63,3</b>                | 78           | 0,9   | <b>MR ICI 40 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                  | 22,1 |
|             | <b>64,6</b>                | 78           | 0,85  | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 21,7 |
|             | <b>66,9</b>                | 74           | 2,5   | <b>MR ICI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                  | 20,9 |
|             | <b>72,6</b>                | 69           | 2,12  | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 19,3 |
|             | <b>72,6</b>                | 69           | 2,12  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 19,3 |
|             | <b>78,4</b>                | 64           | 1     | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 17,9 |
|             | <b>89,2</b>                | 57           | 2,5   | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 15,7 |
|             | <b>89,2</b>                | 57           | 2,5   | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 15,7 |
|             | <b>102</b>                 | 49,2         | 1,6   | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 13,7 |
|             | <b>113</b>                 | 44,6         | 3,55  | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 12,4 |
|             | <b>113</b>                 | 44,6         | 3,55  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 12,4 |
|             | <b>124</b>                 | 40,6         | 2,12  | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 11,3 |
|             | <b>136</b>                 | 37,1         | 4     | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 10,3 |
|             | <b>136</b>                 | 37,1         | 4     | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 10,3 |
|             | <b>161</b>                 | 31,4         | 2,12  | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 8,72 |
|             | <b>174</b>                 | 29           | 4,25  | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 8,06 |
|             | <b>174</b>                 | 29           | 4,25  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 8,06 |
|             | <b>202</b>                 | 25           | 2     | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 6,94 |
|             | <b>217</b>                 | 23,3         | 3,75  | <b>MR CI 50 - 14 × 160</b> 71 C 4                                                   | 6,46 |
|             | <b>217</b>                 | 23,3         | 3,75  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 A 4                                                   | 6,46 |
| <b>0,75</b> | <b>2,39</b>                | 2758         | 0,9   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 377  |
|             | <b>2,95</b>                | 2234         | 1,12  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 305  |
|             | <b>3,69</b>                | 1788         | 1,5   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 244  |
|             | <b>4,61</b>                | 1429         | 1,06  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                 | 195  |
|             | <b>4,63</b>                | 1425         | 0,9   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 195  |
|             | <b>4,61</b>                | 1430         | 2,12  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 195  |
|             | <b>5,74</b>                | 1148         | 1,12  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                 | 244  |
|             | <b>6,47</b>                | 1041         | 1,32  | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                 | 139  |
|             | <b>5,76</b>                | 1144         | 2,65  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 156  |
|             | <b>7,18</b>                | 918          | 1,6   | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                 | 195  |
|             | <b>7,86</b>                | 856          | 1,32  | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                 | 114  |
|             | <b>7,47</b>                | 902          | 2,65  | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 121  |
|             | <b>8,33</b>                | 791          | 0,9   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 168  |
|             | <b>8,48</b>                | 777          | 0,9   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 106  |
|             | <b>8,48</b>                | 777          | 1,06  | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 106  |
|             | <b>8,81</b>                | 748          | 1,8   | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                 | 159  |
|             | <b>10,1</b>                | 669          | 2     | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                 | 139  |
|             | <b>9,33</b>                | 721          | 3,55  | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 96,4 |
|             | <b>10,4</b>                | 634          | 1     | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 135  |
|             | <b>10,4</b>                | 634          | 1,12  | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                  | 135  |
|             | <b>11,3</b>                | 594          | 0,9   | <b>MR ICI 80 - 14 × 160</b> 80 B *                                                  | 124  |
|             | <b>11,3</b>                | 594          | 1     | <b>MR ICI 81 - 14 × 160</b> 80 B *                                                  | 124  |
|             | <b>10,9</b>                | 617          | 0,9   | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 82,5 |
|             | <b>10,9</b>                | 617          | 1     | <b>MR ICI 81 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                  | 82,5 |
|             | <b>11,2</b>                | 590          | 3     | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                 | 125  |
|             | <b>12,2</b>                | 550          | 2     | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                 | 114  |
|             | <b>11,7</b>                | 573          | 2,24  | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                 | 76,7 |
|             | <b>11,5</b>                | 584          | 4,5   | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                 | 78,1 |

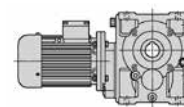
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é

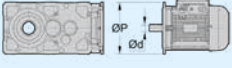
**possível aumentá-las** (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

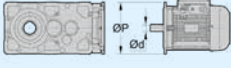
2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).





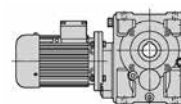
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>0,75</b> | <b>13,2</b>                | 500          | 1,7   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 106    |
|             | <b>13,2</b>                | 500          | 1,9   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 106    |
|             | <b>14,2</b>                | 475          | 1,25  | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 80 B *                                                | 4 98,8 |
|             | <b>14,2</b>                | 475          | 1,4   | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 80 B *                                                | 4 98,8 |
|             | <b>13,6</b>                | 494          | 1,18  | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 66     |
|             | <b>13,6</b>                | 494          | 1,32  | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 66     |
|             | <b>13,8</b>                | 486          | 1,12  | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 65     |
|             | <b>13,8</b>                | 486          | 1,25  | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 65     |
|             | <b>15,3</b>                | 440          | 2,8   | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                               | 91,5   |
|             | <b>17,6</b>                | 383          | 0,9   | <b>MR C3I 64 - 14 × 160</b> 80 B *                                                | 4 79,5 |
|             | <b>17,7</b>                | 380          | 0,9   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 50,8   |
|             | <b>18</b>                  | 374          | 0,9   | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 50     |
|             | <b>16,9</b>                | 398          | 1,5   | <b>MR C3I 80 - 14 × 160</b> 80 B *                                                | 4 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 398          | 1,7   | <b>MR C3I 81 - 14 × 160</b> 80 B *                                                | 4 82,7 |
|             | <b>17</b>                  | 397          | 1,32  | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 82,5   |
|             | <b>17</b>                  | 397          | 1,5   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 82,5   |
|             | <b>17</b>                  | 395          | 1,5   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 52,8   |
|             | <b>17</b>                  | 395          | 1,7   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 52,8   |
|             | <b>17,3</b>                | 389          | 1,5   | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 52     |
|             | <b>17,3</b>                | 389          | 1,7   | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 52     |
|             | <b>18,3</b>                | 369          | 3,35  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 B 4                                               | 76,7   |
|             | <b>22,1</b>                | 305          | 0,9   | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 63,5   |
|             | <b>22,1</b>                | 305          | 1,06  | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 63,5   |
|             | <b>21,2</b>                | 317          | 1,8   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 66     |
|             | <b>21,2</b>                | 317          | 2,12  | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 66     |
|             | <b>27,6</b>                | 244          | 1,12  | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 50,8   |
|             | <b>27,6</b>                | 244          | 1,4   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 50,8   |
|             | <b>28,1</b>                | 240          | 1,32  | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 32     |
|             | <b>28,1</b>                | 240          | 1,6   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 32     |
|             | <b>28,8</b>                | 239          | 1     | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 31,3   |
|             | <b>28,8</b>                | 239          | 1,06  | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 31,3   |
|             | <b>28,8</b>                | 239          | 1     | <b>MR C3I 63 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 31,3   |
|             | <b>28,8</b>                | 239          | 1,06  | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 31,3   |
|             | <b>26,5</b>                | 254          | 2,24  | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 52,8   |
|             | <b>27,7</b>                | 248          | 1,9   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 32,5   |
|             | <b>27,7</b>                | 248          | 1,9   | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 32,5   |
|             | <b>35,2</b>                | 191          | 0,85  | <b>MR C3I 50 - 14 × 160</b> 80 B *                                                | 4 39,8 |
|             | <b>35,8</b>                | 188          | 0,95  | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 25,1   |
|             | <b>34,5</b>                | 195          | 1,5   | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 40,6   |
|             | <b>34,5</b>                | 195          | 1,8   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 40,6   |
|             | <b>36</b>                  | 191          | 1,4   | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 25     |
|             | <b>36</b>                  | 191          | 1,7   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 25     |
|             | <b>36</b>                  | 191          | 1,4   | <b>MR C3I 63 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 25     |
|             | <b>36</b>                  | 191          | 1,7   | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 25     |
|             | <b>33,1</b>                | 203          | 3     | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 42,3   |
|             | <b>34,6</b>                | 199          | 3     | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 26     |
|             | <b>34,6</b>                | 199          | 3     | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 26     |
|             | <b>43,9</b>                | 153          | 1,06  | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 31,9   |
|             | <b>46,7</b>                | 147          | 1     | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 19,3   |
|             | <b>43,7</b>                | 154          | 2     | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 32     |
|             | <b>43,7</b>                | 154          | 2,5   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 32     |
|             | <b>44,8</b>                | 153          | 1,5   | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 31,3   |
|             | <b>44,8</b>                | 153          | 1,7   | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 31,3   |
|             | <b>45</b>                  | 153          | 1,8   | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 20     |
|             | <b>45</b>                  | 153          | 2,12  | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 6                                                | 20     |
|             | <b>45</b>                  | 153          | 1,8   | <b>MR C3I 63 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 20     |
|             | <b>45</b>                  | 153          | 2,12  | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 S 6                                                | 20     |
|             | <b>43,1</b>                | 160          | 3     | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 32,5   |
|             | <b>55,7</b>                | 121          | 1,5   | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 25,1   |
|             | <b>58,1</b>                | 118          | 1,18  | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 24,1   |
|             | <b>56</b>                  | 123          | 2,24  | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 25     |
|             | <b>66,9</b>                | 101          | 1,8   | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 20,9   |
|             | <b>72,6</b>                | 95           | 1,6   | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 19,3   |
|             | <b>70</b>                  | 98           | 2,65  | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 20     |
|             | <b>89,2</b>                | 77           | 1,9   | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 15,7   |
|             | <b>87,5</b>                | 79           | 3,35  | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 16     |
|             | <b>102</b>                 | 67           | 1,18  | <b>MR C3I 40 - 14 × 160</b> 71 D 4                                                | 13,7   |
|             | <b>113</b>                 | 61           | 2,65  | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 12,4   |
|             | <b>124</b>                 | 55           | 1,6   | <b>MR C3I 40 - 14 × 160</b> 71 D 4                                                | 11,3   |
|             | <b>136</b>                 | 51           | 3     | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 10,3   |
|             | <b>161</b>                 | 42,8         | 1,6   | <b>MR C3I 40 - 14 × 160</b> 71 D 4                                                | 8,72   |
|             | <b>174</b>                 | 39,6         | 3,15  | <b>MR C3I 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                | 8,06   |

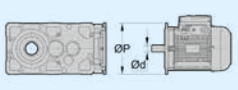
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$  |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |      |
| <b>0,75</b> | <b>202</b>                 | 34,1         | 1,5   | <b>MR CI 40 - 14 × 160</b> 71 D 4                                                   | 6,94 |
|             | <b>217</b>                 | 31,7         | 2,65  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 B 4                                                   | 6,46 |
| <b>1,1</b>  | <b>3,72</b>                | 2600         | 0,95  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 377  |
|             | <b>4,59</b>                | 2107         | 1,18  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 305  |
|             | <b>5,73</b>                | 1685         | 1,6   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 244  |
|             | <b>7,18</b>                | 1347         | 1,12  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 195  |
|             | <b>7,19</b>                | 1343         | 0,95  | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 195  |
|             | <b>7,17</b>                | 1348         | 2,24  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 195  |
|             | <b>7,47</b>                | 1323         | 1,8   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 121  |
|             | <b>8,81</b>                | 1097         | 1,25  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 159  |
|             | <b>8,99</b>                | 1075         | 1,4   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 156  |
|             | <b>10,1</b>                | 981          | 1,32  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 139  |
|             | <b>8,96</b>                | 1079         | 2,8   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 156  |
|             | <b>9,33</b>                | 1058         | 2,5   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 96,4 |
|             | <b>11,2</b>                | 865          | 2     | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 125  |
|             | <b>11</b>                  | 875          | 1,5   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 127  |
|             | <b>12,2</b>                | 807          | 1,32  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 114  |
|             | <b>11,8</b>                | 839          | 1,32  | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 76,4 |
|             | <b>11,6</b>                | 850          | 2,8   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 121  |
|             | <b>13,2</b>                | 733          | 0,9   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 106  |
|             | <b>13,2</b>                | 733          | 1,06  | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 106  |
|             | <b>14</b>                  | 690          | 2,5   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 99,9 |
|             | <b>15,3</b>                | 646          | 1,9   | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 91,5 |
|             | <b>15,1</b>                | 655          | 1,9   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 92,9 |
|             | <b>14,7</b>                | 671          | 1,9   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 61,2 |
|             | <b>14,5</b>                | 680          | 3,75  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 96,4 |
|             | <b>17</b>                  | 582          | 0,9   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 82,5 |
|             | <b>17</b>                  | 582          | 1     | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 82,5 |
|             | <b>17,3</b>                | 571          | 1     | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 52   |
|             | <b>17,3</b>                | 571          | 1,18  | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 52   |
|             | <b>18,3</b>                | 541          | 2,36  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 76,7 |
|             | <b>18,3</b>                | 539          | 2     | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 76,4 |
|             | <b>18,4</b>                | 537          | 2,65  | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 48,9 |
|             | <b>21,2</b>                | 466          | 1,25  | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 66   |
|             | <b>21,2</b>                | 466          | 1,4   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 66   |
|             | <b>21,5</b>                | 458          | 1,18  | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 65   |
|             | <b>21,5</b>                | 458          | 1,32  | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 65   |
|             | <b>21,6</b>                | 456          | 1,25  | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 41,6 |
|             | <b>21,6</b>                | 456          | 1,5   | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 41,6 |
|             | <b>22,8</b>                | 433          | 3,15  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 61,3 |
|             | <b>22,9</b>                | 431          | 2,8   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 61,2 |
|             | <b>24,6</b>                | 410          | 2,8   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 36,6 |
|             | <b>27,6</b>                | 358          | 0,95  | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 50,8 |
|             | <b>28</b>                  | 353          | 0,95  | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 50   |
|             | <b>28,1</b>                | 351          | 0,85  | <b>MR C3I 63 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 32   |
|             | <b>26,5</b>                | 372          | 1,6   | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 52,8 |
|             | <b>26,5</b>                | 372          | 1,8   | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 52,8 |
|             | <b>26,9</b>                | 367          | 1,6   | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 52   |
|             | <b>26,9</b>                | 367          | 1,8   | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 52   |
|             | <b>27,7</b>                | 364          | 1,32  | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 32,5 |
|             | <b>27,7</b>                | 364          | 1,6   | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 32,5 |
|             | <b>28</b>                  | 352          | 3,75  | <b>MR C3I 100 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 49,9 |
|             | <b>28,6</b>                | 345          | 4     | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 48,9 |
|             | <b>29,9</b>                | 337          | 3,15  | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 30,1 |
|             | <b>34,5</b>                | 286          | 1     | <b>MR C3I 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 40,6 |
|             | <b>34,5</b>                | 286          | 1,18  | <b>MR C3I 64 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 40,6 |
|             | <b>35</b>                  | 282          | 0,95  | <b>MR C3I 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 40   |
|             | <b>35</b>                  | 282          | 1,18  | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 40   |
|             | <b>35,7</b>                | 277          | 1,12  | <b>MR C3I 63 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 25,2 |
|             | <b>35,7</b>                | 277          | 1,4   | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 25,2 |
|             | <b>36</b>                  | 280          | 0,95  | <b>MR C3I 63 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 25   |
|             | <b>36</b>                  | 280          | 1,18  | <b>MR C3I 64 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 25   |
|             | <b>33,1</b>                | 298          | 2,12  | <b>MR C3I 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 42,3 |
|             | <b>33,1</b>                | 298          | 2,36  | <b>MR C3I 81 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                  | 42,3 |
|             | <b>33,7</b>                | 293          | 2     | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 41,6 |
|             | <b>33,7</b>                | 293          | 2,24  | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                  | 41,6 |
|             | <b>34,6</b>                | 291          | 2     | <b>MR C3I 80 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 26   |
|             | <b>34,6</b>                | 291          | 2,24  | <b>MR C3I 81 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                  | 26   |

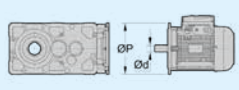
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»):  
proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).



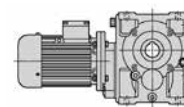
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$  |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |      |
| <b>1,1</b>  | <b>43,7</b>                | 226          | 1,4   | <b>MR ICI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                | 32   |
|             | <b>43,7</b>                | 226          | 1,7   | <b>MR ICI 64 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                | 32   |
|             | <b>43,8</b>                | 226          | 1,32  | <b>MR ICI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 32   |
|             | <b>43,8</b>                | 226          | 1,5   | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 32   |
|             | <b>44,8</b>                | 225          | 1     | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 31,3 |
|             | <b>44,8</b>                | 225          | 1,12  | <b>MR CI 64 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 31,3 |
|             | <b>44,8</b>                | 225          | 1     | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 31,3 |
|             | <b>44,8</b>                | 225          | 1,12  | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 31,3 |
|             | <b>45</b>                  | 224          | 1,18  | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 20   |
|             | <b>45</b>                  | 224          | 1,5   | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 20   |
|             | <b>42</b>                  | 235          | 2,8   | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                | 33,4 |
|             | <b>42</b>                  | 235          | 2,65  | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 33,3 |
|             | <b>43,1</b>                | 234          | 2     | <b>MR CI 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 32,5 |
|             | <b>43,1</b>                | 234          | 2,5   | <b>MR CI 81 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 32,5 |
|             | <b>43,1</b>                | 234          | 2     | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 32,5 |
|             | <b>43,1</b>                | 234          | 2,5   | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 32,5 |
|             | <b>43,3</b>                | 233          | 2,5   | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 L 6                                                 | 20,8 |
|             | <b>46,5</b>                | 217          | 4,75  | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 30,1 |
|             | <b>55,7</b>                | 177          | 1     | <b>MR ICI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                | 25,1 |
|             | <b>58,1</b>                | 174          | 0,8   | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 24,1 |
|             | <b>55,5</b>                | 178          | 1,8   | <b>MR ICI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 25,2 |
|             | <b>55,5</b>                | 178          | 2,12  | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 25,2 |
|             | <b>56</b>                  | 180          | 1,5   | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 25   |
|             | <b>56</b>                  | 180          | 1,8   | <b>MR CI 64 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 25   |
|             | <b>56</b>                  | 180          | 1,5   | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 25   |
|             | <b>56</b>                  | 180          | 1,8   | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 25   |
|             | <b>53,8</b>                | 187          | 3     | <b>MR CI 80 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 187          | 3     | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 26   |
|             | <b>66,9</b>                | 148          | 1,25  | <b>MR ICI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                | 20,9 |
|             | <b>72,6</b>                | 139          | 1,06  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 19,3 |
|             | <b>67,6</b>                | 146          | 2,24  | <b>MR ICI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 20,7 |
|             | <b>67,6</b>                | 146          | 2,5   | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                | 20,7 |
|             | <b>70</b>                  | 144          | 1,9   | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 20   |
|             | <b>70</b>                  | 144          | 2,24  | <b>MR CI 64 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 20   |
|             | <b>70</b>                  | 144          | 1,9   | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 20   |
|             | <b>70</b>                  | 144          | 2,24  | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 20   |
|             | <b>89,2</b>                | 113          | 1,25  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 15,7 |
|             | <b>87,5</b>                | 115          | 2,36  | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 16   |
|             | <b>87,5</b>                | 115          | 2,36  | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 16   |
|             | <b>113</b>                 | 89           | 1,8   | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 12,4 |
|             | <b>111</b>                 | 91           | 3,35  | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 12,6 |
|             | <b>111</b>                 | 91           | 3,35  | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 12,6 |
|             | <b>136</b>                 | 74           | 2     | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 10,3 |
|             | <b>135</b>                 | 75           | 3,75  | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 10,4 |
|             | <b>135</b>                 | 75           | 3,75  | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 10,4 |
|             | <b>174</b>                 | 58           | 2,12  | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 8,06 |
|             | <b>175</b>                 | 57           | 3,75  | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 7,98 |
|             | <b>175</b>                 | 57           | 3,75  | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 7,98 |
|             | <b>217</b>                 | 46,5         | 1,8   | <b>MR CI 50 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 6,46 |
|             | <b>222</b>                 | 45,4         | 3,75  | <b>MR CI 63 - 19 × 200</b> 80 C 4                                                 | 6,31 |
|             | <b>222</b>                 | 45,4         | 3,75  | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 S 4                                                 | 6,31 |
| <b>1,5</b>  | <b>4,61</b>                | 2860         | 1,06  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                              | 195  |
|             | <b>4,54</b>                | 2901         | 0,9   | <b>MR C3I 125 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                             | 198  |
|             | <b>5,73</b>                | 2298         | 1,18  | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 L 4                                               | 244  |
|             | <b>5,98</b>                | 2253         | 1,9   | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                             | 151  |
|             | <b>5,85</b>                | 2302         | 2,8   | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                             | 154  |
|             | <b>7,17</b>                | 1839         | 1,7   | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 L 4                                               | 195  |
|             | <b>7,47</b>                | 1803         | 1,32  | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                              | 121  |
|             | <b>7,33</b>                | 1837         | 2,36  | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                             | 123  |
|             | <b>7,31</b>                | 1841         | 2,5   | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                             | 123  |
|             | <b>8,99</b>                | 1465         | 1     | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                               | 156  |
|             | <b>10,1</b>                | 1338         | 1     | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 90 L * 4                                             | 139  |
|             | <b>9,69</b>                | 1390         | 0,95  | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                              | 92,9 |
|             | <b>8,96</b>                | 1471         | 2     | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 L 4                                               | 156  |
|             | <b>9,33</b>                | 1443         | 1,8   | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                              | 96,4 |
|             | <b>9,22</b>                | 1461         | 1,6   | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                             | 97,7 |
|             | <b>9,33</b>                | 1443         | 2,12  | <b>MR ICI 140 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                              | 96,4 |
|             | <b>9,16</b>                | 1469         | 3     | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                             | 98,2 |

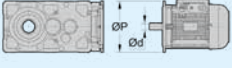
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$  |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |      |
| <b>1,5</b>  | <b>10,3</b>                | 1313         | 3,35  | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                               | 87,8 |
|             | <b>11</b>                  | 1193         | 1,12  | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 127  |
|             | <b>12,2</b>                | 1101         | 1     | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 90 L * 4                                               | 114  |
|             | <b>11,8</b>                | 1144         | 0,95  | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                | 76,4 |
|             | <b>12,3</b>                | 1095         | 1,18  | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                               | 73,2 |
|             | <b>11,4</b>                | 1160         | 3     | <b>MR C3I 125 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 123  |
|             | <b>11,6</b>                | 1159         | 2     | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 121  |
|             | <b>11,5</b>                | 1169         | 2,65  | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                               | 78,1 |
|             | <b>11,5</b>                | 1176         | 4,25  | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                               | 78,6 |
|             | <b>14</b>                  | 941          | 1,9   | <b>MR C3I 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 99,9 |
|             | <b>15,3</b>                | 881          | 1,4   | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 90 L * 4                                               | 91,5 |
|             | <b>15,1</b>                | 894          | 1,4   | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 92,9 |
|             | <b>14,7</b>                | 915          | 1,4   | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                | 61,2 |
|             | <b>14,9</b>                | 901          | 1,18  | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                               | 60,2 |
|             | <b>14,5</b>                | 927          | 2,8   | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 96,4 |
|             | <b>17,3</b>                | 778          | 0,85  | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 52   |
|             | <b>18,3</b>                | 737          | 1,7   | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 90 L * 4                                               | 76,7 |
|             | <b>18,3</b>                | 735          | 1,5   | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 76,4 |
|             | <b>18,4</b>                | 732          | 1,9   | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                | 48,9 |
|             | <b>18,7</b>                | 721          | 1,7   | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                               | 48,2 |
|             | <b>17,9</b>                | 751          | 3,35  | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 78,1 |
|             | <b>21,2</b>                | 635          | 0,9   | <b>MR ICI 80 - 19 × 200</b> 90 L * 4                                                | 66   |
|             | <b>21,5</b>                | 625          | 0,85  | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 65   |
|             | <b>21,2</b>                | 635          | 1,06  | <b>MR ICI 81 - 19 × 200</b> 90 L * 4                                                | 66   |
|             | <b>21,5</b>                | 625          | 0,95  | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 65   |
|             | <b>21,6</b>                | 622          | 0,95  | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 41,6 |
|             | <b>21,6</b>                | 622          | 1,06  | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 41,6 |
|             | <b>22,9</b>                | 588          | 2,12  | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 61,2 |
|             | <b>24,6</b>                | 559          | 2,12  | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 36,6 |
|             | <b>24,6</b>                | 559          | 2,12  | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                | 36,6 |
|             | <b>26,9</b>                | 500          | 1,18  | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 52   |
|             | <b>26,9</b>                | 500          | 1,32  | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 52   |
|             | <b>27</b>                  | 499          | 1,25  | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 33,3 |
|             | <b>27</b>                  | 499          | 1,4   | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 33,3 |
|             | <b>27,7</b>                | 497          | 0,95  | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 32,5 |
|             | <b>27,7</b>                | 497          | 1,18  | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 32,5 |
|             | <b>27,7</b>                | 497          | 0,95  | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                 | 32,5 |
|             | <b>27,7</b>                | 497          | 1,18  | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                 | 32,5 |
|             | <b>28,6</b>                | 471          | 3     | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 48,9 |
|             | <b>29,9</b>                | 460          | 2,36  | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 30,1 |
|             | <b>29,9</b>                | 460          | 2,36  | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                | 30,1 |
|             | <b>35</b>                  | 385          | 0,85  | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 40   |
|             | <b>35,7</b>                | 377          | 0,85  | <b>MR ICI 63 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 25,2 |
|             | <b>35,7</b>                | 377          | 1     | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 25,2 |
|             | <b>36</b>                  | 382          | 0,85  | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 25   |
|             | <b>33,7</b>                | 400          | 1,4   | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 41,6 |
|             | <b>33,7</b>                | 400          | 1,7   | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 41,6 |
|             | <b>34,2</b>                | 393          | 1,7   | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 26,3 |
|             | <b>34,2</b>                | 393          | 2     | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 26,3 |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,5   | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 26   |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,7   | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 26   |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,5   | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                 | 26   |
|             | <b>34,6</b>                | 397          | 1,7   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                 | 26   |
|             | <b>35,1</b>                | 383          | 3,35  | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                 | 39,8 |
|             | <b>38,2</b>                | 360          | 3,15  | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 36,6 |
|             | <b>37,4</b>                | 368          | 3     | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                 | 24,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 368          | 3     | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                | 24,1 |
|             | <b>43,8</b>                | 308          | 0,95  | <b>MR ICI 63 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 32   |
|             | <b>43,8</b>                | 308          | 1,12  | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 32   |
|             | <b>44,8</b>                | 307          | 0,85  | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                   | 31,3 |
|             | <b>45</b>                  | 306          | 0,9   | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 20   |
|             | <b>45</b>                  | 306          | 1,06  | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 20   |
|             | <b>42</b>                  | 321          | 1,9   | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 33,3 |
|             | <b>42</b>                  | 321          | 2,12  | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 33,3 |
|             | <b>43,1</b>                | 319          | 1,5   | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                   | 32,5 |
|             | <b>43,1</b>                | 319          | 1,8   | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                   | 32,5 |
|             | <b>43,3</b>                | 318          | 1,8   | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 20,8 |
|             | <b>43,3</b>                | 318          | 2,12  | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 LC 6                                                  | 20,8 |
|             | <b>43,3</b>                | 318          | 1,8   | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                 | 20,8 |
|             | <b>43,3</b>                | 318          | 2,12  | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 100 LA 6                                                 | 20,8 |
|             | <b>46,5</b>                | 296          | 3,55  | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 L 4                                                  | 30,1 |

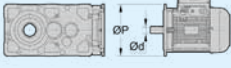
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva B5R (ver o cap. 1.2).



| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>1,5</b>  | <b>55,5</b>                | 243          | 1,32  | MR ICI 63 - 24 × 200 90 L                                                         | 4 25,2 |
|             | <b>55,5</b>                | 243          | 1,6   | MR ICI 64 - 24 × 200 90 L                                                         | 4 25,2 |
|             | <b>56</b>                  | 246          | 1,12  | MR CI 63 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 25   |
|             | <b>56</b>                  | 246          | 1,32  | MR CI 64 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 25   |
|             | <b>53,3</b>                | 253          | 2,65  | MR ICI 80 - 24 × 200 90 L                                                         | 4 26,3 |
|             | <b>53,8</b>                | 255          | 2,24  | MR CI 80 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 255          | 2,5   | MR CI 81 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 26   |
|             | <b>67,6</b>                | 199          | 1,6   | MR ICI 63 - 24 × 200 90 L                                                         | 4 20,7 |
|             | <b>67,6</b>                | 199          | 1,9   | MR ICI 64 - 24 × 200 90 L                                                         | 4 20,7 |
|             | <b>70</b>                  | 196          | 1,32  | MR CI 63 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 196          | 1,7   | MR CI 64 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 20   |
|             | <b>70,8</b>                | 190          | 2,8   | MR ICI 80 - 24 × 200 90 L                                                         | 4 19,8 |
|             | <b>67,3</b>                | 204          | 2,8   | MR CI 80 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 20,8 |
|             | <b>87,5</b>                | 157          | 1,7   | MR CI 63 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 16   |
|             | <b>87,5</b>                | 157          | 2,12  | MR CI 64 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 16   |
|             | <b>111</b>                 | 124          | 2,5   | MR CI 63 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 12,6 |
|             | <b>135</b>                 | 102          | 2,8   | MR CI 63 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 10,4 |
|             | <b>175</b>                 | 78           | 2,8   | MR CI 63 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 7,98 |
|             | <b>222</b>                 | 62           | 2,8   | MR CI 63 - 24 × 200 90 L                                                          | 4 6,31 |
| <b>1,85</b> | <b>5,73</b>                | 2834         | 0,95  | MR C3I 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 244  |
|             | <b>5,98</b>                | 2778         | 1,5   | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 151  |
|             | <b>5,85</b>                | 2839         | 2,36  | MR C2I 160 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 154  |
|             | <b>5,68</b>                | 2924         | 3,15  | MR C2I 180 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 158  |
|             | <b>7,17</b>                | 2268         | 1,32  | MR C3I 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 195  |
|             | <b>7,33</b>                | 2265         | 1,9   | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 123  |
|             | <b>7,31</b>                | 2271         | 2     | MR ICI 160 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 123  |
|             | <b>6,97</b>                | 2383         | 3,15  | MR C2I 160 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 129  |
|             | <b>8,96</b>                | 1814         | 1,7   | MR C3I 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 156  |
|             | <b>9,22</b>                | 1802         | 1,32  | MR ICI 125 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 97,7 |
|             | <b>9,16</b>                | 1812         | 2,36  | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 98,2 |
|             | <b>10,3</b>                | 1619         | 2,65  | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 87,8 |
|             | <b>11</b>                  | 1472         | 0,9   | MR C3I 100 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 127  |
|             | <b>12,3</b>                | 1351         | 0,95  | MR ICI 100 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 73,2 |
|             | <b>11,4</b>                | 1430         | 2,5   | MR C3I 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 123  |
|             | <b>11,6</b>                | 1430         | 1,7   | MR ICI 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 121  |
|             | <b>11,5</b>                | 1442         | 2,12  | MR ICI 140 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 78,1 |
|             | <b>11,5</b>                | 1450         | 3,35  | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 78,6 |
|             | 12,8                       | 1296         | 3,55  | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 70,2 |
|             | <b>14</b>                  | 1160         | 1,5   | MR C3I 100 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 99,9 |
|             | <b>15,3</b>                | 1086         | 1,18  | MR ICI 100 - 19 × 200 90 LB *                                                     | 4 91,5 |
|             | <b>15,1</b>                | 1102         | 1,18  | MR ICI 100 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 92,9 |
|             | <b>14,5</b>                | 1144         | 2,24  | MR ICI 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 96,4 |
|             | <b>14,5</b>                | 1144         | 2,65  | MR ICI 140 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 96,4 |
|             | <b>18,3</b>                | 909          | 1,4   | MR ICI 100 - 19 × 200 90 LB *                                                     | 4 76,7 |
|             | <b>18,3</b>                | 907          | 1,18  | MR ICI 100 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 76,4 |
|             | <b>18,7</b>                | 889          | 1,4   | MR ICI 100 - 28 × 250 100 LB                                                      | 6 48,2 |
|             | <b>17,9</b>                | 927          | 2,8   | MR ICI 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 78,1 |
|             | <b>21,2</b>                | 783          | 0,85  | MR ICI 81 - 19 × 200 90 LB *                                                      | 4 66   |
|             | <b>22,9</b>                | 725          | 1,7   | MR ICI 100 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 61,2 |
|             | <b>24,6</b>                | 690          | 1,7   | MR CI 100 - 28 × 250 100 LB                                                       | 6 36,6 |
|             | <b>22,4</b>                | 741          | 3,55  | MR ICI 125 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 62,5 |
|             | <b>26,9</b>                | 617          | 0,95  | MR ICI 80 - 24 × 200 90 LB                                                        | 4 52   |
|             | <b>26,9</b>                | 617          | 1,06  | MR ICI 81 - 24 × 200 90 LB                                                        | 4 52   |
|             | <b>27,7</b>                | 612          | 0,95  | MR CI 81 - 28 × 250 100 LB                                                        | 6 32,5 |
|             | <b>28,6</b>                | 580          | 2,36  | MR ICI 100 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 48,9 |
|             | <b>29,9</b>                | 568          | 1,9   | MR CI 100 - 28 × 250 100 LB                                                       | 6 30,1 |
|             | <b>33,7</b>                | 493          | 1,18  | MR ICI 80 - 24 × 200 90 LB                                                        | 4 41,6 |
|             | <b>33,7</b>                | 493          | 1,32  | MR ICI 81 - 24 × 200 90 LB                                                        | 4 41,6 |
|             | <b>34,6</b>                | 490          | 1,18  | MR CI 80 - 28 × 250 100 LB                                                        | 6 26   |
|             | <b>34,6</b>                | 490          | 1,32  | MR CI 81 - 28 × 250 100 LB                                                        | 6 26   |
|             | <b>35,1</b>                | 473          | 2,8   | MR ICI 100 - 24 × 200 90 LB                                                       | 4 39,8 |
|             | <b>38,2</b>                | 443          | 2,65  | MR CI 100 - 24 × 200 90 LB                                                        | 4 36,6 |
|             | <b>37,4</b>                | 454          | 2,5   | MR CI 100 - 28 × 250 100 LB                                                       | 6 24,1 |
|             | <b>43,7</b>                | 380          | 0,85  | MR ICI 63 - 19 × 200 90 LB *                                                      | 4 32   |
|             | <b>43,7</b>                | 380          | 1     | MR ICI 64 - 19 × 200 90 LB *                                                      | 4 32   |
|             | <b>43,8</b>                | 380          | 0,9   | MR ICI 64 - 24 × 200 90 LB                                                        | 4 32   |

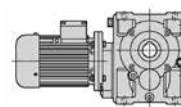
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>1,85</b> | <b>42</b>                  | 395          | 1,6   | MR ICI 80 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 33,3 |
|             | <b>42</b>                  | 395          | 1,8   | MR ICI 81 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 33,3 |
|             | <b>43,1</b>                | 394          | 1,18  | MR CI 80 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 32,5 |
|             | <b>43,1</b>                | 394          | 1,5   | MR CI 81 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 32,5 |
|             | <b>43,3</b>                | 392          | 1,5   | MR CI 80 - 28 × 250 100 LB                                                          | 6 20,8 |
|             | <b>43,3</b>                | 392          | 1,7   | MR CI 81 - 28 × 250 100 LB                                                          | 6 20,8 |
|             | <b>46,5</b>                | 365          | 2,8   | MR CI 100 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 30,1 |
|             | <b>55,5</b>                | 299          | 1,06  | MR ICI 63 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 25,2 |
|             | <b>55,5</b>                | 299          | 1,25  | MR ICI 64 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 25,2 |
|             | <b>56</b>                  | 303          | 0,9   | MR CI 63 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 25   |
|             | <b>56</b>                  | 303          | 1,06  | MR CI 64 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 25   |
|             | <b>53,3</b>                | 312          | 2,12  | MR ICI 80 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 26,3 |
|             | <b>53,3</b>                | 312          | 2,5   | MR ICI 81 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 26,3 |
|             | <b>53,8</b>                | 315          | 1,8   | MR CI 80 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 315          | 2,12  | MR CI 81 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 26   |
|             | <b>58,1</b>                | 292          | 3,75  | MR CI 100 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 24,1 |
|             | <b>67,6</b>                | 246          | 1,32  | MR ICI 63 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 20,7 |
|             | <b>67,6</b>                | 246          | 1,5   | MR ICI 64 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 20,7 |
|             | <b>70</b>                  | 242          | 1,12  | MR CI 63 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 242          | 1,32  | MR CI 64 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 20   |
|             | <b>70,8</b>                | 234          | 2,36  | MR ICI 80 - 24 × 200 90 LB                                                          | 4 19,8 |
|             | <b>67,3</b>                | 252          | 2,24  | MR CI 80 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 20,8 |
|             | <b>67,3</b>                | 252          | 2,65  | MR CI 81 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 20,8 |
|             | <b>87,5</b>                | 194          | 1,4   | MR CI 63 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 16   |
|             | <b>87,5</b>                | 194          | 1,7   | MR CI 64 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 16   |
|             | <b>84</b>                  | 202          | 3     | MR CI 80 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 16,7 |
|             | <b>111</b>                 | 153          | 2     | MR CI 63 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 12,6 |
|             | <b>111</b>                 | 153          | 2,5   | MR CI 64 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 12,6 |
|             | <b>135</b>                 | 126          | 2,24  | MR CI 63 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 10,4 |
|             | <b>135</b>                 | 126          | 2,5   | MR CI 64 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 10,4 |
|             | <b>175</b>                 | 97           | 2,24  | MR CI 63 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 7,98 |
|             | <b>175</b>                 | 97           | 2,5   | MR CI 64 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 7,98 |
|             | <b>222</b>                 | 76           | 2,24  | MR CI 63 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 6,31 |
|             | <b>222</b>                 | 76           | 2,5   | MR CI 64 - 24 × 200 90 LB                                                           | 4 6,31 |
| <b>2,2</b>  | <b>5,98</b>                | 3304         | 1,32  | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 151  |
|             | <b>5,85</b>                | 3376         | 2     | MR C2I 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 154  |
|             | <b>5,68</b>                | 3478         | 2,65  | MR C2I 180 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 158  |
|             | <b>7,17</b>                | 2697         | 1,12  | MR C3I 125 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 195  |
|             | <b>7,07</b>                | 2735         | 0,95  | MR C3I 125 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 198  |
|             | <b>7,1</b>                 | 2723         | 1     | MR C3I 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 127  |
|             | <b>7,33</b>                | 2694         | 1,6   | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 123  |
|             | <b>7,31</b>                | 2701         | 1,7   | MR ICI 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 123  |
|             | <b>6,97</b>                | 2834         | 2,65  | MR C2I 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 129  |
|             | <b>8,96</b>                | 2157         | 1,4   | MR C3I 125 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 156  |
|             | <b>8,83</b>                | 2188         | 1,4   | MR C3I 125 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 158  |
|             | <b>9,22</b>                | 2143         | 1,12  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 97,7 |
|             | <b>9,3</b>                 | 2124         | 1,9   | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 151  |
|             | <b>9,16</b>                | 2155         | 2     | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 98,2 |
|             | <b>9,14</b>                | 2161         | 2,65  | MR ICI 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 98,5 |
|             | <b>9,1</b>                 | 2170         | 2,8   | MR C2I 160 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 154  |
|             | <b>11,4</b>                | 1701         | 2     | MR C3I 125 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 123  |
|             | <b>11</b>                  | 1750         | 1,5   | MR C3I 125 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 127  |
|             | <b>11,6</b>                | 1700         | 1,4   | MR ICI 125 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 121  |
|             | <b>11,5</b>                | 1714         | 1,5   | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 78,1 |
|             | <b>11,5</b>                | 1714         | 1,8   | MR ICI 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 6 78,1 |
|             | <b>11,4</b>                | 1732         | 2,36  | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 123  |
|             | <b>11,4</b>                | 1736         | 2,65  | MR ICI 160 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 123  |
|             | <b>14</b>                  | 1380         | 1,25  | MR C3I 100 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 99,9 |
|             | <b>15,3</b>                | 1291         | 0,95  | MR ICI 100 - 19 × 200 90 LC *                                                       | 4 91,5 |
|             | <b>15,1</b>                | 1311         | 0,95  | MR ICI 100 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 92,9 |
|             | <b>14</b>                  | 1380         | 2,5   | MR C3I 125 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 100  |
|             | <b>14,5</b>                | 1360         | 1,9   | MR ICI 125 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 96,4 |
|             | <b>14,3</b>                | 1378         | 1,7   | MR ICI 125 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 97,7 |
|             | <b>14,5</b>                | 1360         | 2,24  | MR ICI 140 - 24 × 200 90 LC                                                         | 4 96,4 |
|             | <b>14,3</b>                | 1386         | 3,15  | MR C2I 140 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 98,2 |
|             | <b>14,2</b>                | 1389         | 4     | MR ICI 160 - 28 × 250 100 LA                                                        | 4 98,5 |

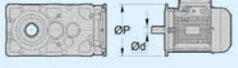
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»):  
proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

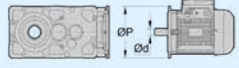
2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).





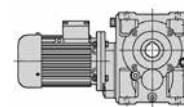
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>2,2</b>  | <b>16</b>                  | 1238         | 3,55  | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 87,8 |
| <b>18,3</b> | 1081                       | 1,18         |       | <b>MR ICI 100 - 19 × 200</b> 90 LC *                                              | 4 76,7 |
| <b>18,3</b> | 1078                       | 1            |       | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                | 4 76,4 |
| <b>19,1</b> | 1033                       | 1,25         |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 73,2 |
| <b>18,7</b> | 1057                       | 1,18         |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                | 6 48,2 |
| <b>17,9</b> | 1102                       | 2,36         |       | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 78,1 |
| <b>17,9</b> | 1102                       | 2,65         |       | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 78,1 |
| <b>17,8</b> | 1108                       | 4,25         |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 78,6 |
| <b>19,9</b> | 990                        | 4,25         |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 70,2 |
| <b>22,9</b> | 863                        | 1,4          |       | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                | 4 61,2 |
| <b>23,2</b> | 850                        | 1,25         |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 60,2 |
| <b>23,3</b> | 846                        | 1,6          |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                | 6 38,5 |
| <b>24,6</b> | 820                        | 1,4          |       | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 36,6 |
| <b>22,1</b> | 894                        | 2,8          |       | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 63,4 |
| <b>22,6</b> | 874                        | 5            |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 62   |
| <b>25,3</b> | 781                        | 5,3          |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 55,4 |
| 26,9        | 734                        | 0,8          |       | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 52   |
| 26,9        | 734                        | 0,9          |       | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 52   |
| 28,6        | 690                        | 2            |       | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                | 4 48,9 |
| 29,1        | 680                        | 1,8          |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 48,2 |
| 29,9        | 675                        | 1,6          |       | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 30,1 |
| 27,6        | 715                        | 3,75         |       | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 50,7 |
| 27,8        | 712                        | 5,6          |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 50,4 |
| 33,7        | 587                        | 1            |       | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 41,6 |
| 33,7        | 587                        | 1,12         |       | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 41,6 |
| 34,6        | 583                        | 1            |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 26   |
| 34,6        | 583                        | 1,12         |       | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 26   |
| 35,1        | 562                        | 2,36         |       | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                | 4 39,8 |
| 36,3        | 544                        | 2,5          |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 38,5 |
| 38,2        | 527                        | 2,12         |       | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 36,6 |
| 38,2        | 527                        | 2,12         |       | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 36,6 |
| 37,4        | 540                        | 2            |       | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 M                                                 | 6 24,1 |
| 43,7        | 452                        | 0,85         |       | <b>MR ICI 64 - 19 × 200</b> 90 LC *                                               | 4 32   |
| 42          | 470                        | 1,32         |       | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 33,3 |
| 42          | 470                        | 1,5          |       | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 33,3 |
| 43,1        | 468                        | 1            |       | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 32,5 |
| 43,1        | 468                        | 1,25         |       | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 32,5 |
| 43,1        | 468                        | 1            |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 32,5 |
| 43,1        | 468                        | 1,25         |       | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 32,5 |
| 43,3        | 466                        | 1,25         |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 20,8 |
| 43,3        | 466                        | 1,4          |       | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                  | 6 20,8 |
| 44,6        | 443                        | 3,55         |       | <b>MR ICI 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                | 4 31,4 |
| 44,6        | 443                        | 3            |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 31,4 |
| 46,5        | 434                        | 2,36         |       | <b>MR CI 100 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 30,1 |
| 46,5        | 434                        | 2,36         |       | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                                | 4 30,1 |
| 55,5        | 356                        | 0,9          |       | <b>MR ICI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 25,2 |
| 55,5        | 356                        | 1,06         |       | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 25,2 |
| 56          | 360                        | 0,9          |       | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 25   |
| 53,3        | 371                        | 1,8          |       | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 26,3 |
| 53,3        | 371                        | 2,12         |       | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 26,3 |
| 53,8        | 375                        | 1,5          |       | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 26   |
| 53,8        | 375                        | 1,7          |       | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 26   |
| 53,8        | 375                        | 1,5          |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 26   |
| 53,8        | 375                        | 1,7          |       | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 26   |
| 56,6        | 349                        | 4,5          |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 24,7 |
| 67,6        | 292                        | 1,12         |       | <b>MR ICI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 20,7 |
| 67,6        | 292                        | 1,25         |       | <b>MR ICI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 20,7 |
| 70          | 288                        | 0,95         |       | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 20   |
| 70          | 288                        | 1,12         |       | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 20   |
| 70,8        | 279                        | 1,9          |       | <b>MR ICI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 19,8 |
| 70,8        | 279                        | 2,36         |       | <b>MR ICI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                 | 4 19,8 |
| 67,3        | 300                        | 1,9          |       | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 20,8 |
| 67,3        | 300                        | 2,24         |       | <b>MR CI 81 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 20,8 |
| 67,3        | 300                        | 1,9          |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 20,8 |
| 67,3        | 300                        | 2,24         |       | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 20,8 |
| 67,9        | 291                        | 4,75         |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 100 LA                                               | 4 20,6 |
| 87,5        | 231                        | 1,18         |       | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 16   |
| 87,5        | 231                        | 1,4          |       | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 16   |
| 84          | 240                        | 2,5          |       | <b>MR CI 80 - 24 × 200</b> 90 LC                                                  | 4 16,7 |
| 84          | 240                        | 2,5          |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 16,7 |
| 84          | 240                        | 2,8          |       | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 100 LA                                                 | 4 16,7 |

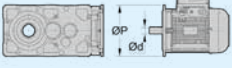
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>2,2</b>  | <b>111</b>                 | 182          | 1,7   | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 12,6 |
| <b>111</b>  | 182                        | 2            |       | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 12,6 |
| <b>107</b>  | 189                        | 3,35         |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 13,1 |
| <b>135</b>  | 149                        | 1,9          |       | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 10,4 |
| <b>135</b>  | 149                        | 2            |       | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 10,4 |
| <b>142</b>  | 142                        | 3,75         |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 9,88 |
| <b>175</b>  | 115                        | 1,9          |       | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 7,98 |
| <b>175</b>  | 115                        | 2            |       | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 7,98 |
| <b>182</b>  | 111                        | 3,75         |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 7,71 |
| <b>222</b>  | 91                         | 1,9          |       | <b>MR CI 63 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 6,31 |
| <b>222</b>  | 91                         | 2            |       | <b>MR CI 64 - 24 × 200</b> 90 LC                                                    | 4 6,31 |
| <b>227</b>  | 89                         | 3,75         |       | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 100 LA                                                   | 4 6,16 |
| <b>3</b>    | <b>5,98</b>                | 4506         | 0,95  | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 151  |
| <b>5,98</b> | 4506                       | 0,95         |       | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 151  |
| <b>5,85</b> | 4604                       | 1,4          |       | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 154  |
| <b>5,85</b> | 4604                       | 1,4          |       | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 154  |
| <b>5,68</b> | 4742                       | 2            |       | <b>MR C2I 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 158  |
| <b>5,68</b> | 4742                       | 2            |       | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 158  |
| <b>5,94</b> | 4533                       | 3            |       | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 151  |
| <b>7,33</b> | 3674                       | 1,18         |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 123  |
| <b>7,33</b> | 3674                       | 1,18         |       | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 123  |
| <b>7,31</b> | 3683                       | 1,25         |       | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 123  |
| <b>6,97</b> | 3865                       | 2            |       | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 129  |
| <b>6,97</b> | 3865                       | 2            |       | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 129  |
| <b>6,93</b> | 3884                       | 2,5          |       | <b>MR C2I 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 130  |
| <b>6,93</b> | 3884                       | 2,5          |       | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 130  |
| <b>7,7</b>  | 3499                       | 2,65         |       | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 117  |
| <b>8,83</b> | 2984                       | 0,95         |       | <b>MR C3I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 158  |
| <b>9,3</b>  | 2896                       | 1,4          |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 151  |
| <b>9,16</b> | 2939                       | 1,5          |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 98,2 |
| <b>9,16</b> | 2939                       | 1,5          |       | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 98,2 |
| <b>9,14</b> | 2946                       | 1,9          |       | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 98,5 |
| <b>9,1</b>  | 2959                       | 2,12         |       | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 154  |
| <b>8,71</b> | 3092                       | 2,5          |       | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 103  |
| <b>8,71</b> | 3092                       | 2,5          |       | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 103  |
| <b>8,87</b> | 3035                       | 2            |       | <b>MR ICI 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 101  |
| <b>8,83</b> | 3049                       | 3            |       | <b>MR C2I 180 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 158  |
| <b>9,62</b> | 2799                       | 4            |       | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 93,5 |
| <b>11</b>   | 2387                       | 1,12         |       | <b>MR C3I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 127  |
| <b>11,6</b> | 2319                       | 1            |       | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 121  |
| <b>11,5</b> | 2338                       | 1,12         |       | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 78,1 |
| <b>11,5</b> | 2338                       | 1,32         |       | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 78,1 |
| <b>11,4</b> | 2362                       | 1,8          |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 123  |
| <b>11,4</b> | 2368                       | 1,9          |       | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 123  |
| <b>11,5</b> | 2338                       | 2,36         |       | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 78,1 |
| <b>10,8</b> | 2485                       | 3            |       | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 129  |
| <b>11,5</b> | 2338                       | 4,75         |       | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 78,1 |
| <b>14</b>   | 1882                       | 1,9          |       | <b>MR C3I 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 100  |
| <b>14,5</b> | 1855                       | 1,4          |       | <b>MR ICI 125 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 96,4 |
| <b>14,3</b> | 1879                       | 1,25         |       | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 97,7 |
| <b>14,2</b> | 1897                       | 1,32         |       | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 63,4 |
| <b>14,2</b> | 1899                       | 1,25         |       | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 63,4 |
| <b>14,5</b> | 1855                       | 1,6          |       | <b>MR ICI 140 - 24 × 200</b> 112 MA *                                               | 4 96,4 |
| <b>14,2</b> | 1897                       | 1,6          |       | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 63,4 |
| <b>14,3</b> | 1889                       | 2,24         |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 98,2 |
| <b>14,2</b> | 1894                       | 3            |       | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 98,5 |
| <b>16</b>   | 1688                       | 2,5          |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 87,8 |
| <b>18,7</b> | 1442                       | 0,85         |       | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 48,2 |
| <b>17,9</b> | 1503                       | 1,7          |       | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 78,1 |
| <b>17,9</b> | 1503                       | 2            |       | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 78,1 |
| <b>17,7</b> | 1518                       | 2,36         |       | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                 | 6 50,7 |
| <b>17,7</b> | 1519                       | 1,9          |       | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                  | 6 50,8 |
| <b>17,8</b> | 1511                       | 3            |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 78,6 |
| <b>17,9</b> | 1503                       | 3,75         |       | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 78,1 |
| <b>19,9</b> | 1351                       | 3,15         |       | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MA                                                 | 4 70,2 |

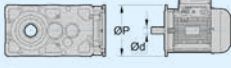
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).



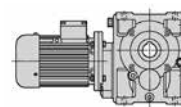
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>3</b>    | <b>22,9</b>                | 1176         | 1,06  | MR ICI 100 - 24 × 200 112 MA *                                                    | 4 61,2 |
|             | <b>23,2</b>                | 1159         | 0,95  | MR ICI 100 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 60,2 |
|             | <b>23,3</b>                | 1153         | 1,18  | MR ICI 100 - 28 × 250 112 MC                                                      | 6 38,5 |
|             | <b>24,6</b>                | 1119         | 1,06  | MR CI 100 - 28 × 250 112 MC                                                       | 6 36,6 |
|             | <b>22,1</b>                | 1219         | 2,12  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 63,4 |
|             | <b>22,6</b>                | 1192         | 3,75  | MR C2I 140 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 62   |
|             | <b>25,3</b>                | 1065         | 4     | MR C2I 140 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 55,4 |
|             | <b>29,1</b>                | 927          | 1,32  | MR ICI 100 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 48,2 |
|             | <b>29,9</b>                | 920          | 1,18  | MR CI 100 - 28 × 250 112 MC                                                       | 6 30,1 |
|             | <b>29,9</b>                | 920          | 1,18  | MR CI 100 - 38 × 300 132 S                                                        | 6 30,1 |
|             | <b>27,6</b>                | 976          | 2,65  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 50,7 |
|             | <b>28,8</b>                | 955          | 2,12  | MR CI 125 - 38 × 300 132 S                                                        | 6 31,3 |
|             | <b>27,8</b>                | 970          | 4,25  | MR C2I 140 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 50,4 |
|             | <b>33,7</b>                | 800          | 0,85  | MR ICI 81 - 24 × 200 112 MA *                                                     | 4 41,6 |
|             | <b>34,6</b>                | 795          | 0,85  | MR CI 81 - 28 × 250 112 MC                                                        | 6 26   |
|             | <b>36,3</b>                | 741          | 1,8   | MR ICI 100 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 38,5 |
|             | <b>38,2</b>                | 719          | 1,6   | MR CI 100 - 28 × 250 112 MA                                                       | 4 36,6 |
|             | <b>37,4</b>                | 736          | 1,5   | MR CI 100 - 28 × 250 112 MC                                                       | 6 24,1 |
|             | <b>37,4</b>                | 736          | 1,5   | MR CI 100 - 38 × 300 132 S                                                        | 6 24,1 |
|             | <b>34,5</b>                | 780          | 3,55  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 40,6 |
|             | <b>36</b>                  | 764          | 3,35  | MR CI 125 - 38 × 300 132 S                                                        | 6 25   |
|             | <b>42</b>                  | 641          | 0,95  | MR ICI 80 - 24 × 200 112 MA *                                                     | 4 33,3 |
|             | <b>42</b>                  | 641          | 1,06  | MR ICI 81 - 24 × 200 112 MA *                                                     | 4 33,3 |
|             | <b>43,1</b>                | 638          | 0,9   | MR CI 81 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 32,5 |
|             | <b>43,3</b>                | 636          | 0,9   | MR CI 80 - 28 × 250 112 MC                                                        | 6 20,8 |
|             | <b>43,3</b>                | 636          | 1,06  | MR CI 81 - 28 × 250 112 MC                                                        | 6 20,8 |
|             | <b>44,6</b>                | 604          | 2,12  | MR ICI 100 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 31,4 |
|             | <b>46,5</b>                | 592          | 1,8   | MR CI 100 - 28 × 250 112 MA                                                       | 4 30,1 |
|             | <b>46,7</b>                | 589          | 2,24  | MR CI 100 - 28 × 250 112 MC                                                       | 6 19,3 |
|             | <b>46,7</b>                | 589          | 2,24  | MR CI 100 - 38 × 300 132 S                                                        | 6 19,3 |
|             | <b>45</b>                  | 611          | 4,25  | MR CI 125 - 38 × 300 132 S                                                        | 6 20   |
|             | <b>53,3</b>                | 506          | 1,32  | MR ICI 80 - 24 × 200 112 MA *                                                     | 4 26,3 |
|             | <b>53,3</b>                | 506          | 1,5   | MR ICI 81 - 24 × 200 112 MA *                                                     | 4 26,3 |
|             | <b>53,8</b>                | 511          | 1,12  | MR CI 80 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 511          | 1,25  | MR CI 81 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 26   |
|             | <b>56,6</b>                | 476          | 3,35  | MR ICI 100 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 24,7 |
|             | <b>58,1</b>                | 473          | 2,24  | MR CI 100 - 28 × 250 112 MA                                                       | 4 24,1 |
|             | <b>70</b>                  | 393          | 0,85  | MR CI 64 - 24 × 200 112 MA *                                                      | 4 20   |
|             | <b>70,8</b>                | 380          | 1,4   | MR ICI 80 - 24 × 200 112 MA *                                                     | 4 19,8 |
|             | <b>70,8</b>                | 380          | 1,7   | MR ICI 81 - 24 × 200 112 MA *                                                     | 4 19,8 |
|             | <b>67,3</b>                | 409          | 1,4   | MR CI 80 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 20,8 |
|             | <b>67,3</b>                | 409          | 1,6   | MR CI 81 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 20,8 |
|             | <b>67,9</b>                | 396          | 3,55  | MR ICI 100 - 28 × 250 112 MA                                                      | 4 20,6 |
|             | <b>72,6</b>                | 379          | 3,35  | MR CI 100 - 28 × 250 112 MA                                                       | 4 19,3 |
|             | <b>87,5</b>                | 314          | 1,06  | MR CI 64 - 24 × 200 112 MA *                                                      | 4 16   |
|             | <b>84</b>                  | 327          | 1,8   | MR CI 80 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 16,7 |
|             | <b>84</b>                  | 327          | 2     | MR CI 81 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 16,7 |
|             | <b>89,2</b>                | 308          | 3,55  | MR CI 100 - 28 × 250 112 MA                                                       | 4 15,7 |
|             | <b>111</b>                 | 248          | 1,5   | MR CI 64 - 24 × 200 112 MA *                                                      | 4 12,6 |
|             | <b>107</b>                 | 258          | 2,5   | MR CI 80 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 13,1 |
|             | <b>113</b>                 | 243          | 5,3   | MR CI 100 - 28 × 250 112 MA                                                       | 4 12,4 |
|             | <b>135</b>                 | 204          | 1,5   | MR CI 64 - 24 × 200 112 MA *                                                      | 4 10,4 |
|             | <b>142</b>                 | 194          | 2,65  | MR CI 80 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 9,88 |
|             | <b>175</b>                 | 157          | 1,5   | MR CI 64 - 24 × 200 112 MA *                                                      | 4 7,98 |
|             | <b>182</b>                 | 151          | 2,65  | MR CI 80 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 7,71 |
|             | <b>222</b>                 | 124          | 1,5   | MR CI 64 - 24 × 200 112 MA *                                                      | 4 6,31 |
|             | <b>227</b>                 | 121          | 2,65  | MR CI 80 - 28 × 250 112 MA                                                        | 4 6,16 |
| <b>4</b>    | <b>5,85</b>                | 6138         | 1,06  | MR C2I 160 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 154  |
|             | <b>5,68</b>                | 6323         | 1,5   | MR C2I 180 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 158  |
|             | <b>5,94</b>                | 6044         | 2,24  | MR C2I 200 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 151  |
|             | <b>5,77</b>                | 6226         | 3     | MR C2I 225 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 156  |
|             | <b>6,97</b>                | 5153         | 1,5   | MR C2I 160 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 129  |
|             | <b>6,93</b>                | 5179         | 1,8   | MR C2I 180 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 130  |
|             | <b>7,7</b>                 | 4665         | 2     | MR ICI 200 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 117  |
|             | <b>7,08</b>                | 5074         | 3,15  | MR C2I 200 - 38 × 300 132 M                                                       | 6 127  |

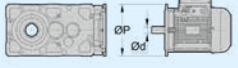
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>4</b>    | <b>9,3</b>                 | 3862         | 1     | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 151  |
|             | <b>9,16</b>                | 3919         | 1,12  | MR C2I 140 - 38 × 300 132 M                                                         | 6 98,2 |
|             | <b>9,1</b>                 | 3946         | 1,6   | MR C2I 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 154  |
|             | <b>8,83</b>                | 4065         | 2,24  | MR C2I 180 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 158  |
|             | <b>9,62</b>                | 3732         | 3     | MR ICI 200 - 38 × 300 132 M                                                         | 6 93,5 |
|             | <b>11</b>                  | 3183         | 0,85  | MR C3I 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 127  |
|             | <b>11,4</b>                | 3149         | 1,32  | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 123  |
|             | <b>11,4</b>                | 3157         | 1,5   | MR ICI 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 123  |
|             | <b>10,8</b>                | 3313         | 2,24  | MR C2I 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 129  |
|             | <b>11,5</b>                | 3117         | 3,55  | MR ICI 200 - 38 × 300 132 M                                                         | 6 78,1 |
|             | <b>14</b>                  | 2509         | 1,4   | MR C3I 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 100  |
|             | <b>14,5</b>                | 2473         | 1,06  | MR ICI 125 - 24 × 200 112 M *                                                       | 4 96,4 |
|             | <b>14,3</b>                | 2505         | 0,95  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 97,7 |
|             | <b>14,5</b>                | 2473         | 1,18  | MR ICI 140 - 24 × 200 112 M *                                                       | 4 96,4 |
|             | <b>14,3</b>                | 2519         | 1,7   | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 98,2 |
|             | <b>14,2</b>                | 2525         | 2,24  | MR ICI 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 98,5 |
|             | <b>13,5</b>                | 2650         | 2,65  | MR C2I 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 103  |
|             | <b>13,8</b>                | 2601         | 2,36  | MR ICI 180 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 101  |
|             | <b>16</b>                  | 2251         | 1,9   | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 87,8 |
|             | <b>15,5</b>                | 2318         | 3,35  | MR C2I 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 90,4 |
|             | <b>17,9</b>                | 2004         | 1,25  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 78,1 |
|             | <b>17,9</b>                | 2004         | 1,5   | MR ICI 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 78,1 |
|             | <b>17,7</b>                | 2025         | 1,5   | MR ICI 140 - 38 × 300 132 M                                                         | 6 50,8 |
|             | <b>17,8</b>                | 2015         | 2,24  | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 78,6 |
|             | <b>17,9</b>                | 2004         | 2,8   | MR ICI 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 78,1 |
|             | <b>19,9</b>                | 1801         | 2,36  | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 70,2 |
|             | <b>22,9</b>                | 1569         | 0,8   | MR ICI 100 - 24 × 200 112 M *                                                       | 4 61,2 |
|             | <b>22,1</b>                | 1626         | 1,6   | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 63,4 |
|             | <b>22,1</b>                | 1626         | 1,8   | MR ICI 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 63,4 |
|             | <b>22,6</b>                | 1589         | 2,8   | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 62   |
|             | <b>22,4</b>                | 1603         | 3,55  | MR ICI 160 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 62,5 |
|             | <b>25,3</b>                | 1420         | 3     | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 55,4 |
|             | <b>29,1</b>                | 1236         | 1     | MR ICI 100 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 48,2 |
|             | <b>27,6</b>                | 1301         | 2     | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 50,7 |
|             | <b>28,8</b>                | 1273         | 1,6   | MR CI 125 - 38 × 300 132 M                                                          | 6 31,3 |
|             | <b>27,6</b>                | 1301         | 2,8   | MR ICI 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 50,7 |
|             | <b>27,8</b>                | 1294         | 3,15  | MR C2I 140 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 50,4 |
|             | <b>36,3</b>                | 989          | 1,4   | MR ICI 100 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 38,5 |
|             | <b>38,2</b>                | 959          | 1,18  | MR CI 100 - 28 × 250 112 M                                                          | 4 36,6 |
|             | <b>37,4</b>                | 982          | 1,12  | MR CI 100 - 38 × 300 132 M                                                          | 6 24,1 |
|             | <b>34,5</b>                | 1041         | 2,65  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 40,6 |
|             | <b>36</b>                  | 1019         | 2,5   | MR CI 125 - 38 × 300 132 M                                                          | 6 25   |
|             | <b>44,6</b>                | 805          | 1,6   | MR ICI 100 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 31,4 |
|             | <b>46,5</b>                | 789          | 1,32  | MR CI 100 - 28 × 250 112 M                                                          | 4 30,1 |
|             | <b>46,7</b>                | 785          | 1,7   | MR CI 100 - 38 × 300 132 M                                                          | 6 19,3 |
|             | <b>43,8</b>                | 820          | 3,35  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 32   |
|             | <b>45</b>                  | 815          | 3,15  | MR CI 125 - 38 × 300 132 M                                                          | 6 20   |
|             | <b>53,8</b>                | 681          | 0,85  | MR CI 80 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 26   |
|             | <b>53,8</b>                | 681          | 0,95  | MR CI 81 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 26   |
|             | <b>56,6</b>                | 635          | 2,5   | MR ICI 100 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 24,7 |
|             | <b>58,1</b>                | 631          | 1,7   | MR CI 100 - 28 × 250 112 M                                                          | 4 24,1 |
|             | <b>53,3</b>                | 674          | 4,25  | MR ICI 125 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 26,3 |
|             | <b>56,3</b>                | 652          | 4     | MR CI 125 - 38 × 300 132 M                                                          | 6 16   |
|             | <b>67,3</b>                | 545          | 1,06  | MR CI 80 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 20,8 |
|             | <b>67,3</b>                | 545          | 1,18  | MR CI 81 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 20,8 |
|             | <b>67,9</b>                | 528          | 2,65  | MR ICI 100 - 28 × 250 112 M                                                         | 4 20,6 |
|             | <b>72,6</b>                | 505          | 2,5   | MR CI 100 - 28 × 250 112 M                                                          | 4 19,3 |
|             | <b>84</b>                  | 437          | 1,32  | MR CI 80 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 16,7 |
|             | <b>84</b>                  | 437          | 1,5   | MR CI 81 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 16,7 |
|             | <b>89,2</b>                | 411          | 2,65  | MR CI 100 - 28 × 250 112 M                                                          | 4 15,7 |
|             | <b>107</b>                 | 344          | 1,9   | MR CI 80 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 13,1 |
|             | <b>107</b>                 | 344          | 2,24  | MR CI 81 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 13,1 |
|             | <b>113</b>                 | 324          | 4     | MR CI 100 - 28 × 250 112 M                                                          | 4 12,4 |
|             | <b>142</b>                 | 259          | 2     | MR CI 80 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 9,88 |
|             | <b>142</b>                 | 259          | 2,5   | MR CI 81 - 28 × 250 112 M                                                           | 4 9,88 |

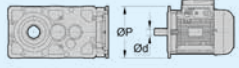
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).

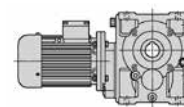


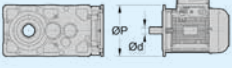
| $P_1$<br>kW<br>1) | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ | <br>2) | $i$    |
|-------------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>4</b>          | <b>182</b>                 | 202          | 2     | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                        | 4 7,71 |
|                   | <b>182</b>                 | 202          | 2,5   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                        | 4 7,71 |
|                   | <b>227</b>                 | 161          | 2     | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 M                                                        | 4 6,16 |
|                   | <b>227</b>                 | 161          | 2,5   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 M                                                        | 4 6,16 |
| <b>5,5</b>        | <b>5,68</b>                | 8694         | 1,06  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 158  |
|                   | <b>5,94</b>                | 8310         | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 151  |
|                   | <b>5,77</b>                | 8560         | 2,24  | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 156  |
|                   | <b>6,97</b>                | 7086         | 1,06  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 129  |
|                   | <b>6,93</b>                | 7121         | 1,32  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 130  |
|                   | <b>7,7</b>                 | 6414         | 1,5   | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 117  |
|                   | <b>7,08</b>                | 6977         | 2,24  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 127  |
|                   | <b>7,18</b>                | 6873         | 2,65  | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 125  |
|                   | <b>9,1</b>                 | 5426         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 154  |
|                   | <b>9,1</b>                 | 5426         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 154  |
|                   | <b>8,83</b>                | 5589         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 158  |
|                   | <b>8,83</b>                | 5589         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 158  |
|                   | <b>8,67</b>                | 5697         | 1,7   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 104  |
|                   | <b>9,62</b>                | 5131         | 2,24  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 93,5 |
|                   | <b>9,24</b>                | 5342         | 2,36  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 151  |
|                   | <b>8,97</b>                | 5503         | 3,35  | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 156  |
|                   | <b>10,3</b>                | 4814         | 0,9   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 87,8 |
|                   | <b>11,4</b>                | 4330         | 0,95  | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 123  |
|                   | <b>11,4</b>                | 4330         | 0,95  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 123  |
|                   | <b>11,5</b>                | 4310         | 1,12  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 78,6 |
|                   | <b>11,4</b>                | 4341         | 1,06  | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 123  |
|                   | <b>11,4</b>                | 4314         | 1,06  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 78,6 |
|                   | <b>10,8</b>                | 4555         | 1,6   | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 129  |
|                   | <b>10,8</b>                | 4555         | 1,6   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 129  |
|                   | <b>10,8</b>                | 4578         | 2     | <b>MR C2I 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 130  |
|                   | <b>10,8</b>                | 4578         | 2     | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 130  |
|                   | <b>12</b>                  | 4124         | 2,24  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 117  |
|                   | <b>11</b>                  | 4485         | 3,35  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 127  |
|                   | <b>14,3</b>                | 3464         | 1,25  | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 98,2 |
|                   | <b>14,3</b>                | 3464         | 1,25  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 98,2 |
|                   | <b>14,2</b>                | 3472         | 1,6   | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 98,5 |
|                   | <b>14,3</b>                | 3451         | 1,6   | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 62,9 |
|                   | <b>13,5</b>                | 3644         | 2     | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 103  |
|                   | <b>13,5</b>                | 3644         | 2     | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 103  |
|                   | <b>13,8</b>                | 3577         | 1,7   | <b>MR ICI 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 101  |
|                   | <b>13,9</b>                | 3555         | 1,7   | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 64,8 |
|                   | <b>13,5</b>                | 3662         | 2,65  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 104  |
|                   | <b>15</b>                  | 3299         | 3,35  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 93,5 |
|                   | <b>16</b>                  | 3095         | 1,4   | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 87,8 |
|                   | <b>16</b>                  | 3095         | 1,4   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 87,8 |
|                   | <b>15,5</b>                | 3188         | 2,5   | <b>MR C2I 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 90,4 |
|                   | <b>15,5</b>                | 3188         | 2,5   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 90,4 |
|                   | <b>17,9</b>                | 2755         | 0,95  | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 78,1 |
|                   | <b>17,7</b>                | 2785         | 0,9   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 50,8 |
|                   | <b>17,9</b>                | 2755         | 1,06  | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 78,1 |
|                   | <b>17,7</b>                | 2785         | 1,06  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 50,8 |
|                   | <b>17,8</b>                | 2771         | 1,7   | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 78,6 |
|                   | <b>17,8</b>                | 2771         | 1,7   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 78,6 |
|                   | <b>17,9</b>                | 2755         | 2     | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 78,1 |
|                   | <b>17,8</b>                | 2773         | 1,6   | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 78,6 |
|                   | <b>16,9</b>                | 2915         | 2,36  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 82,7 |
|                   | <b>17,4</b>                | 2838         | 2,12  | <b>MR ICI 180 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 80,5 |
|                   | <b>17,4</b>                | 2844         | 2,65  | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 51,8 |
|                   | <b>17,9</b>                | 2755         | 4     | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 78,1 |
|                   | <b>19,9</b>                | 2476         | 1,7   | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 70,2 |
|                   | <b>19,9</b>                | 2476         | 1,7   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 70,2 |
|                   | <b>19,4</b>                | 2550         | 3     | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 72,3 |
|                   | <b>22,1</b>                | 2236         | 1,12  | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 63,4 |
|                   | <b>22,1</b>                | 2238         | 1,06  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 63,4 |
|                   | <b>22,2</b>                | 2228         | 1,18  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 40,6 |
|                   | <b>22,1</b>                | 2236         | 1,32  | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 63,4 |
|                   | <b>22,2</b>                | 2228         | 1,6   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                     | 6 40,6 |
|                   | <b>22,6</b>                | 2185         | 2     | <b>MR C2I 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                     | 4 62   |
|                   | <b>22,6</b>                | 2185         | 2     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 62   |
|                   | <b>22,3</b>                | 2218         | 2,5   | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 62,9 |
|                   | <b>21,5</b>                | 2299         | 3     | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                      | 4 65,2 |

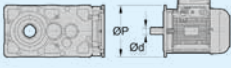
| $P_1$<br>kW<br>1) | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ | <br>2) | $i$    |
|-------------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>5,5</b>        | <b>25,3</b>                | 1952         | 2,12  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 55,4 |
|                   | <b>27,6</b>                | 1789         | 1,5   | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 50,7 |
|                   | <b>27,6</b>                | 1790         | 1,4   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 50,8 |
|                   | <b>28,8</b>                | 1751         | 1,18  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                        | 6 31,3 |
|                   | <b>27,6</b>                | 1789         | 2     | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 50,7 |
|                   | <b>27,6</b>                | 1790         | 1,6   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 50,8 |
|                   | <b>28,1</b>                | 1756         | 2     | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                       | 6 32   |
|                   | <b>27,8</b>                | 1779         | 2,36  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 50,4 |
|                   | <b>27,8</b>                | 1775         | 3,15  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 50,3 |
|                   | <b>31,1</b>                | 1590         | 2,65  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 45,1 |
|                   | <b>36,3</b>                | 1359         | 1     | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 38,5 |
|                   | <b>37,4</b>                | 1350         | 0,8   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                        | 6 24,1 |
|                   | <b>34,5</b>                | 1431         | 2     | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 40,6 |
|                   | <b>34,5</b>                | 1432         | 1,8   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 40,6 |
|                   | <b>36</b>                  | 1401         | 1,8   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                        | 6 25   |
|                   | <b>35</b>                  | 1410         | 2,5   | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 40   |
|                   | <b>34,5</b>                | 1432         | 2,5   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 40,6 |
|                   | <b>36,2</b>                | 1364         | 3     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 38,7 |
|                   | <b>37,3</b>                | 1324         | 3,15  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 37,5 |
|                   | <b>44,6</b>                | 1107         | 1,18  | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 31,4 |
|                   | <b>46,5</b>                | 1085         | 0,95  | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                        | 4 30,1 |
|                   | <b>46,5</b>                | 1085         | 0,95  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 30,1 |
|                   | <b>46,7</b>                | 1080         | 1,25  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                        | 6 19,3 |
|                   | <b>43,1</b>                | 1146         | 2,5   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 32,5 |
|                   | <b>44,8</b>                | 1126         | 1,8   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 31,3 |
|                   | <b>45</b>                  | 1121         | 2,36  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                        | 6 20   |
|                   | <b>43,5</b>                | 1135         | 3,15  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 32,2 |
|                   | <b>47,1</b>                | 1049         | 4     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 29,8 |
|                   | <b>56,6</b>                | 873          | 1,8   | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 24,7 |
|                   | <b>58,1</b>                | 868          | 1,25  | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                        | 4 24,1 |
|                   | <b>58,1</b>                | 868          | 1,25  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 24,1 |
|                   | <b>54,7</b>                | 903          | 3     | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 25,6 |
|                   | <b>56</b>                  | 900          | 2,8   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 25   |
|                   | <b>67,3</b>                | 749          | 0,9   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 20,8 |
|                   | <b>67,9</b>                | 727          | 1,9   | <b>MR ICI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                       | 4 20,6 |
|                   | <b>72,6</b>                | 694          | 1,9   | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                        | 4 19,3 |
|                   | <b>72,6</b>                | 694          | 1,9   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 19,3 |
|                   | <b>66,5</b>                | 742          | 3,75  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                        | 4 21   |
|                   | <b>70</b>                  | 720          | 3,55  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 20   |
|                   | <b>84</b>                  | 600          | 1     | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 16,7 |
|                   | <b>84</b>                  | 600          | 1,12  | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 16,7 |
|                   | <b>89,2</b>                | 565          | 2     | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                        | 4 15,7 |
|                   | <b>89,2</b>                | 565          | 2     | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 15,7 |
|                   | <b>87,5</b>                | 576          | 4,25  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 16   |
|                   | <b>107</b>                 | 473          | 1,4   | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 13,1 |
|                   | <b>107</b>                 | 473          | 1,6   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 13,1 |
|                   | <b>113</b>                 | 446          | 2,8   | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                        | 4 12,4 |
|                   | <b>113</b>                 | 446          | 2,8   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 12,4 |
|                   | <b>142</b>                 | 356          | 1,5   | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 9,88 |
|                   | <b>142</b>                 | 356          | 1,8   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 9,88 |
|                   | <b>136</b>                 | 371          | 2,8   | <b>MR CI 100 - 28 × 250</b> 112 MC                                                        | 4 10,3 |
|                   | <b>136</b>                 | 371          | 2,8   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 10,3 |
|                   | <b>182</b>                 | 278          | 1,5   | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 7,71 |
|                   | <b>182</b>                 | 278          | 1,8   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 7,71 |
|                   | <b>174</b>                 | 290          | 2,8   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 8,06 |
|                   | <b>227</b>                 | 222          | 1,5   | <b>MR CI 80 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 6,16 |
|                   | <b>227</b>                 | 222          | 1,8   | <b>MR CI 81 - 28 × 250</b> 112 MC                                                         | 4 6,16 |
|                   | <b>217</b>                 | 233          | 2,8   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 S                                                         | 4 6,46 |
| <b>7,5</b>        | <b>5,94</b>                | 11332        | 1,18  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                                       | 6 151  |
|                   | <b>5,94</b>                | 11332        | 1,18  | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                        | 6 151  |
|                   | <b>5,77</b>                | 11673        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MC                                                       | 6 156  |
|                   | <b>5,77</b>                | 11673        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 M                                                        | 6 156  |
|                   | <b>5,76</b>                | 11686        | 2,36  | <b>MR C2I 250 - 42 × 350</b> 160 M                                                        | 6 156  |
|                   | <b>5,85</b>                | 11509        | 3,15  | <b>MR C2I 280 - 42 × 350</b> 160 M                                                        | 6 154  |

- 1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»):  
proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.
- 2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.





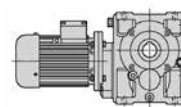
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>7,5</b>  | <b>6,93</b>                | 9711         | 0,95  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 130  |
|             | <b>6,93</b>                | 9711         | 0,95  | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 130  |
|             | <b>7,7</b>                 | 8747         | 1,06  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 117  |
|             | <b>7,08</b>                | 9514         | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 127  |
|             | <b>7,08</b>                | 9514         | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 127  |
|             | <b>7,18</b>                | 9372         | 1,9   | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 125  |
|             | <b>7,18</b>                | 9372         | 1,9   | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 125  |
|             | <b>7,31</b>                | 9207         | 3,35  | <b>MR C2I 250 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 123  |
|             | <b>8,83</b>                | 7622         | 1,18  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 158  |
|             | <b>8,67</b>                | 7769         | 1,25  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 104  |
|             | <b>8,67</b>                | 7769         | 1,25  | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 104  |
|             | <b>9,62</b>                | 6997         | 1,6   | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 93,5 |
|             | <b>9,22</b>                | 7306         | 1,32  | <b>MR ICI 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 97,7 |
|             | <b>9,24</b>                | 7285         | 1,7   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 151  |
|             | <b>8,97</b>                | 7504         | 2,36  | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 156  |
|             | <b>9,96</b>                | 6762         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 90,4 |
|             | <b>9,96</b>                | 6762         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 90,4 |
|             | <b>10,8</b>                | 6212         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 129  |
|             | <b>10,8</b>                | 6243         | 1,5   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 130  |
|             | <b>12</b>                  | 5623         | 1,7   | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 117  |
|             | <b>11,5</b>                | 5845         | 1,9   | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 78,1 |
|             | <b>11,5</b>                | 5845         | 1,9   | <b>MR ICI 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 78,1 |
|             | <b>11</b>                  | 6116         | 2,36  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 127  |
|             | <b>12,8</b>                | 5252         | 0,85  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 70,2 |
|             | <b>14,3</b>                | 4723         | 0,9   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 98,2 |
|             | <b>14,2</b>                | 4735         | 1,18  | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 98,5 |
|             | <b>14,3</b>                | 4706         | 1,18  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 62,9 |
|             | <b>14,3</b>                | 4706         | 1,18  | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 62,9 |
|             | <b>13,5</b>                | 4969         | 1,4   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 103  |
|             | <b>13,8</b>                | 4878         | 1,25  | <b>MR ICI 180 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 101  |
|             | <b>13,9</b>                | 4848         | 1,25  | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 64,8 |
|             | <b>13,9</b>                | 4848         | 1,25  | <b>MR ICI 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 64,8 |
|             | <b>13,5</b>                | 4994         | 1,9   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 104  |
|             | <b>15</b>                  | 4498         | 2,5   | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 93,5 |
|             | <b>13,8</b>                | 4893         | 2,8   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 102  |
|             | <b>16</b>                  | 4220         | 1     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 87,8 |
|             | <b>15,5</b>                | 4347         | 1,8   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 90,4 |
|             | <b>15,6</b>                | 4328         | 1,9   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 90   |
|             | <b>15,9</b>                | 4228         | 3,55  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 87,9 |
|             | <b>17,9</b>                | 3757         | 0,8   | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 78,1 |
|             | <b>17,7</b>                | 3797         | 0,8   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 50,8 |
|             | <b>17,8</b>                | 3779         | 1,25  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 78,6 |
|             | <b>17,9</b>                | 3757         | 1,5   | <b>MR ICI 160 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 78,1 |
|             | <b>17,8</b>                | 3782         | 1,18  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 78,6 |
|             | <b>17,9</b>                | 3765         | 1,5   | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 50,3 |
|             | <b>18,3</b>                | 3683         | 1,5   | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 49,2 |
|             | <b>16,9</b>                | 3976         | 1,8   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 82,7 |
|             | <b>17,4</b>                | 3870         | 1,5   | <b>MR ICI 180 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 80,5 |
|             | <b>17,4</b>                | 3878         | 1,9   | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 51,8 |
|             | <b>17,7</b>                | 3794         | 1,6   | <b>MR ICI 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                | 6 50,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 3995         | 2,36  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 83,1 |
|             | <b>17,9</b>                | 3757         | 3     | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 78,1 |
|             | <b>19,9</b>                | 3376         | 1,25  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 70,2 |
|             | <b>19,4</b>                | 3477         | 2,12  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 72,3 |
|             | <b>19,4</b>                | 3463         | 2,36  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 72   |
|             | <b>22,1</b>                | 3049         | 0,85  | <b>MR ICI 125 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 63,4 |
|             | <b>22,2</b>                | 3038         | 0,85  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 40,6 |
|             | <b>22,1</b>                | 3049         | 0,95  | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 63,4 |
|             | <b>22,2</b>                | 3038         | 1,18  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                               | 6 40,6 |
|             | <b>22,6</b>                | 2979         | 1,5   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 62   |
|             | <b>22,3</b>                | 3025         | 1,8   | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 62,9 |
|             | <b>21,5</b>                | 3135         | 2,24  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 65,2 |
|             | <b>21,7</b>                | 3096         | 2,36  | <b>MR ICI 180 - 28 × 250</b> 132 M *                                              | 4 64,4 |
|             | <b>21,6</b>                | 3116         | 1,9   | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 64,8 |
|             | <b>22,4</b>                | 3006         | 4     | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 62,5 |
|             | <b>25,3</b>                | 2662         | 1,6   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 55,4 |
|             | <b>24,6</b>                | 2742         | 2,8   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                | 4 57   |

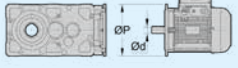
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>7,5</b>  | <b>27,6</b>                | 2441         | 1,06  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 50,8 |
|             | <b>27,7</b>                | 2430         | 1,18  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 6 32,5 |
|             | <b>27,6</b>                | 2439         | 1,5   | <b>MR ICI 140 - 28 × 250</b> 132 M *                                                | 4 50,7 |
|             | <b>27,6</b>                | 2441         | 1,18  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 50,8 |
|             | <b>28,1</b>                | 2395         | 1,5   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 6 32   |
|             | <b>27,8</b>                | 2426         | 1,7   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 50,4 |
|             | <b>27,8</b>                | 2420         | 2,36  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 50,3 |
|             | <b>26,8</b>                | 2508         | 2,8   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 52,1 |
|             | <b>29,3</b>                | 2351         | 1,7   | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                   | 6 30,8 |
|             | <b>31,1</b>                | 2168         | 2     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 45,1 |
|             | <b>34,5</b>                | 1953         | 1,32  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 40,6 |
|             | <b>35,1</b>                | 1916         | 1,5   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 6 25,6 |
|             | <b>36</b>                  | 1910         | 1,32  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MC                                                  | 6 25   |
|             | <b>36</b>                  | 1910         | 1,32  | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 M                                                   | 6 25   |
|             | <b>34,5</b>                | 1953         | 1,8   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 40,6 |
|             | <b>36,2</b>                | 1859         | 2,24  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 38,7 |
|             | <b>33,1</b>                | 2032         | 3     | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 42,3 |
|             | <b>36,6</b>                | 1881         | 2,65  | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                   | 6 24,6 |
|             | <b>37,3</b>                | 1805         | 2,36  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 37,5 |
|             | <b>46,7</b>                | 1472         | 0,9   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MC                                                  | 6 19,3 |
|             | <b>43,1</b>                | 1562         | 1,8   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 32,5 |
|             | <b>44,8</b>                | 1535         | 1,32  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 31,3 |
|             | <b>45</b>                  | 1528         | 1,7   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MC                                                  | 6 20   |
|             | <b>45</b>                  | 1528         | 1,7   | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 M                                                   | 6 20   |
|             | <b>43,7</b>                | 1540         | 2,24  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 32   |
|             | <b>43,5</b>                | 1548         | 2,36  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 32,2 |
|             | <b>45</b>                  | 1528         | 2,36  | <b>MR CI 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                                  | 6 20   |
|             | <b>45</b>                  | 1528         | 2,36  | <b>MR CI 140 - 42 × 350</b> 160 M                                                   | 6 20   |
|             | <b>45,7</b>                | 1504         | 3,75  | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                   | 6 19,7 |
|             | <b>47,1</b>                | 1431         | 3     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 29,8 |
|             | <b>50</b>                  | 1375         | 2,5   | <b>MR CI 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                                  | 6 18   |
|             | <b>50</b>                  | 1375         | 2,5   | <b>MR CI 140 - 42 × 350</b> 160 M                                                   | 6 18   |
|             | <b>58,1</b>                | 1183         | 0,9   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 24,1 |
|             | <b>54,7</b>                | 1232         | 2,24  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 25,6 |
|             | <b>56</b>                  | 1228         | 2     | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 25   |
|             | <b>54,9</b>                | 1227         | 3,15  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 25,5 |
|             | <b>72,6</b>                | 947          | 1,4   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 19,3 |
|             | <b>66,5</b>                | 1012         | 2,65  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                  | 4 21   |
|             | <b>70</b>                  | 982          | 2,65  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 20   |
|             | <b>89,2</b>                | 771          | 1,4   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 15,7 |
|             | <b>87,5</b>                | 786          | 3,15  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 16   |
|             | <b>113</b>                 | 608          | 2,12  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 12,4 |
|             | <b>111</b>                 | 620          | 4,25  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 12,6 |
|             | <b>136</b>                 | 506          | 2,12  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 10,3 |
|             | <b>135</b>                 | 509          | 4,5   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 10,4 |
|             | <b>174</b>                 | 396          | 2,12  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 8,06 |
|             | <b>175</b>                 | 392          | 4,5   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 7,98 |
|             | <b>217</b>                 | 317          | 2,12  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 6,46 |
|             | <b>222</b>                 | 310          | 4,5   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 M                                                   | 4 6,31 |
| <b>9,2</b>  | <b>9,24</b>                | 8936         | 1,4   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 151  |
|             | <b>8,97</b>                | 9205         | 2     | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 156  |
|             | <b>10,8</b>                | 7658         | 1,18  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 130  |
|             | <b>12</b>                  | 6897         | 1,32  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 117  |
|             | <b>11</b>                  | 7503         | 2     | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 127  |
|             | <b>11,2</b>                | 7390         | 2,36  | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 125  |
|             | <b>13,5</b>                | 6096         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 103  |
|             | <b>13,5</b>                | 6126         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 104  |
|             | <b>15</b>                  | 5518         | 2     | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 93,5 |
|             | <b>13,8</b>                | 6002         | 2,36  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 102  |
|             | <b>16</b>                  | 5177         | 0,85  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 87,8 |
|             | <b>15,5</b>                | 5332         | 1,5   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 90,4 |
|             | <b>15,6</b>                | 5309         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 90   |
|             | <b>15,9</b>                | 5186         | 2,8   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                                 | 4 87,9 |

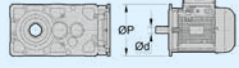
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).



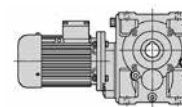
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>9,2</b>  | <b>17,8</b>                | 4635         | 1     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 78,6 |
|             | <b>17,8</b>                | 4639         | 1     | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 78,6 |
|             | <b>16,9</b>                | 4877         | 1,4   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 4901         | 1,9   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 83,1 |
|             | <b>17,9</b>                | 4609         | 2,36  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 78,1 |
| <b>17,2</b> | <b>17,2</b>                | 4802         | 2,8   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 81,4 |
|             | <b>19,9</b>                | 4142         | 1,06  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 70,2 |
|             | <b>19,4</b>                | 4266         | 1,8   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 72,3 |
|             | <b>19,4</b>                | 4247         | 2     | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 72   |
|             | <b>22,6</b>                | 3655         | 1,18  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 62   |
| <b>22,3</b> | <b>22,3</b>                | 3711         | 1,5   | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 62,9 |
|             | <b>21,5</b>                | 3845         | 1,8   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 65,2 |
|             | <b>21,6</b>                | 3823         | 1,5   | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 64,8 |
|             | <b>21,4</b>                | 3864         | 2,36  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 65,5 |
|             | <b>22,4</b>                | 3687         | 3,15  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 62,5 |
| <b>25,3</b> | <b>25,3</b>                | 3266         | 1,32  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 55,4 |
|             | <b>24,6</b>                | 3363         | 2,24  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 57   |
|             | <b>24,7</b>                | 3349         | 2,5   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 56,8 |
|             | <b>27,6</b>                | 2994         | 0,85  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 50,8 |
|             | <b>27,6</b>                | 2994         | 0,95  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 50,8 |
| <b>27,8</b> | <b>27,8</b>                | 2976         | 1,4   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 50,4 |
|             | <b>27,8</b>                | 2969         | 1,9   | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 50,3 |
|             | <b>26,8</b>                | 3076         | 2,24  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 52,1 |
|             | <b>27</b>                  | 3058         | 2,36  | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 51,8 |
|             | <b>31,1</b>                | 2659         | 1,6   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 45,1 |
| <b>30,7</b> | <b>30,7</b>                | 2691         | 2,8   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 45,6 |
|             | <b>34,5</b>                | 2395         | 1,06  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 40,6 |
|             | <b>34,5</b>                | 2395         | 1,5   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 40,6 |
|             | <b>36,2</b>                | 2281         | 1,8   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 38,7 |
|             | <b>33,1</b>                | 2493         | 2,36  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 42,3 |
| <b>35,4</b> | <b>35,4</b>                | 2332         | 3,15  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 39,5 |
|             | <b>37,3</b>                | 2214         | 1,9   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 37,5 |
|             | <b>37,4</b>                | 2210         | 3,15  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 37,5 |
|             | <b>43,1</b>                | 1916         | 1,5   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 32,5 |
|             | <b>44,8</b>                | 1883         | 1,06  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 31,3 |
| <b>43,7</b> | <b>43,7</b>                | 1889         | 1,9   | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 32   |
|             | <b>43,5</b>                | 1899         | 1,9   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 32,2 |
|             | <b>42</b>                  | 1965         | 3,35  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 33,3 |
|             | <b>43,1</b>                | 1915         | 3,35  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 32,5 |
|             | <b>47,1</b>                | 1755         | 2,36  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 29,8 |
| <b>54,7</b> | <b>54,7</b>                | 1511         | 1,8   | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 25,6 |
|             | <b>56</b>                  | 1506         | 1,6   | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 25   |
|             | <b>53,6</b>                | 1540         | 2,24  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 26,1 |
|             | <b>54,9</b>                | 1506         | 2,65  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 25,5 |
|             | <b>72,6</b>                | 1161         | 1,12  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 19,3 |
| <b>66,5</b> | <b>66,5</b>                | 1241         | 2,24  | <b>MR ICI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                               | 4 21   |
|             | <b>70</b>                  | 1205         | 2,12  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 1205         | 2,8   | <b>MR CI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 20   |
|             | <b>77,8</b>                | 1084         | 3,15  | <b>MR CI 140 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 18   |
|             | <b>89,2</b>                | 945          | 1,18  | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 15,7 |
| <b>87,5</b> | <b>87,5</b>                | 964          | 2,65  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 16   |
|             | <b>113</b>                 | 745          | 1,7   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 12,4 |
|             | <b>111</b>                 | 760          | 3,55  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 12,6 |
|             | <b>136</b>                 | 621          | 1,7   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 10,3 |
|             | <b>135</b>                 | 624          | 3,75  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 10,4 |
| <b>174</b>  | <b>174</b>                 | 486          | 1,7   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 8,06 |
|             | <b>175</b>                 | 481          | 3,75  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 7,98 |
|             | <b>217</b>                 | 389          | 1,7   | <b>MR CI 100 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 6,46 |
|             | <b>222</b>                 | 380          | 3,75  | <b>MR CI 125 - 38 × 300</b> 132 MB                                                | 4 6,31 |
| <b>11</b>   | <b>5,77</b>                | 17121        | 1,12  | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 6 156  |
|             | <b>5,76</b>                | 17140        | 1,6   | <b>MR C2I 250 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 6 156  |
|             | <b>5,85</b>                | 16880        | 2,24  | <b>MR C2I 280 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 6 154  |
|             | <b>7,08</b>                | 13954        | 1,12  | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 6 127  |
|             | <b>7,18</b>                | 13745        | 1,32  | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 6 125  |
| <b>7,31</b> | <b>7,31</b>                | 13504        | 2,36  | <b>MR C2I 250 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 6 123  |
|             | <b>7,17</b>                | 13764        | 2,65  | <b>MR C2I 280 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 6 125  |

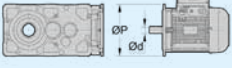
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>11</b>   | <b>9,24</b>                | 10684        | 1,18  | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 151  |
|             | <b>9,24</b>                | 10684        | 1,18  | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 151  |
|             | <b>8,85</b>                | 11163        | 1,32  | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 102  |
|             | <b>8,97</b>                | 11006        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 156  |
|             | <b>8,97</b>                | 11006        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 156  |
| <b>8,98</b> | <b>8,98</b>                | 10996        | 1,7   | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 100  |
|             | <b>8,96</b>                | 11018        | 2,36  | <b>MR C2I 250 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 156  |
|             | <b>9,1</b>                 | 10851        | 3,15  | <b>MR C2I 280 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 154  |
|             | <b>10</b>                  | 9875         | 0,85  | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 90   |
|             | <b>10,8</b>                | 9156         | 1     | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 130  |
| <b>10,8</b> | <b>10,8</b>                | 9156         | 1     | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 130  |
|             | <b>10,8</b>                | 9115         | 1,06  | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 83,1 |
|             | <b>12</b>                  | 8247         | 1,12  | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 117  |
|             | <b>11,5</b>                | 8572         | 1,32  | <b>MR ICI 200 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 78,1 |
|             | <b>11</b>                  | 8970         | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 127  |
| <b>11</b>   | <b>11</b>                  | 8970         | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 127  |
|             | <b>11,2</b>                | 8836         | 2     | <b>MR C2I 225 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 125  |
|             | <b>11,2</b>                | 8836         | 2     | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 125  |
|             | <b>11,4</b>                | 8681         | 3,35  | <b>MR C2I 250 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 123  |
|             | <b>13,5</b>                | 7288         | 1     | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 103  |
| <b>13,5</b> | <b>13,5</b>                | 7288         | 1     | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 103  |
|             | <b>13,9</b>                | 7110         | 0,85  | <b>MR ICI 180 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 64,8 |
|             | <b>13,5</b>                | 7325         | 1,32  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 104  |
|             | <b>13,5</b>                | 7325         | 1,32  | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 104  |
|             | <b>15</b>                  | 6598         | 1,7   | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 93,5 |
| <b>14,3</b> | <b>14,3</b>                | 6888         | 1,32  | <b>MR ICI 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 97,7 |
|             | <b>14,3</b>                | 6902         | 1,6   | <b>MR ICI 200 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 62,9 |
|             | <b>13,8</b>                | 7176         | 2     | <b>MR C2I 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 102  |
|             | <b>13,8</b>                | 7176         | 2     | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 102  |
|             | <b>14</b>                  | 7069         | 2,65  | <b>MR C2I 225 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 100  |
| <b>15,5</b> | <b>15,5</b>                | 6375         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 90,4 |
|             | <b>15,5</b>                | 6375         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 90,4 |
|             | <b>15,6</b>                | 6348         | 1,32  | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 90   |
|             | <b>15,6</b>                | 6348         | 1,32  | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 90   |
|             | <b>15,9</b>                | 6201         | 2,36  | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 87,9 |
| <b>18,3</b> | <b>18,3</b>                | 5402         | 1     | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 49,2 |
|             | <b>16,9</b>                | 5831         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 5831         | 1,18  | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 82,7 |
|             | <b>16,9</b>                | 5860         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 83,1 |
|             | <b>16,9</b>                | 5860         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 83,1 |
| <b>17,9</b> | <b>17,9</b>                | 5511         | 2     | <b>MR ICI 200 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 78,1 |
|             | <b>17,9</b>                | 5511         | 2     | <b>MR ICI 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 78,1 |
|             | <b>17,2</b>                | 5741         | 2,36  | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 81,4 |
|             | <b>19,9</b>                | 4952         | 0,85  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 70,2 |
|             | <b>19,4</b>                | 5100         | 1,5   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 72,3 |
| <b>19,4</b> | <b>19,4</b>                | 5100         | 1,5   | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 72,3 |
|             | <b>19,4</b>                | 5078         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 72   |
|             | <b>19,4</b>                | 5078         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 72   |
|             | <b>19,9</b>                | 4961         | 3     | <b>MR C2I 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 70,3 |
|             | <b>22,6</b>                | 4370         | 1     | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 62   |
| <b>22,3</b> | <b>22,3</b>                | 4437         | 1,25  | <b>MR ICI 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 62,9 |
|             | <b>22,3</b>                | 4437         | 1,25  | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 62,9 |
|             | <b>22,9</b>                | 4321         | 1,32  | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 39,4 |
|             | <b>21,5</b>                | 4597         | 1,5   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 65,2 |
|             | <b>21,5</b>                | 4597         | 1,5   | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 65,2 |
| <b>21,6</b> | <b>21,6</b>                | 4571         | 1,32  | <b>MR ICI 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 64,8 |
|             | <b>21,6</b>                | 4571         | 1,32  | <b>MR ICI 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 64,8 |
|             | <b>22,2</b>                | 4451         | 1,7   | <b>MR ICI 180 - 42 × 350</b> 160 L                                                  | 6 40,6 |
|             | <b>21,4</b>                | 4620         | 2     | <b>MR C2I 180 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 65,5 |
|             | <b>21,4</b>                | 4620         | 2     | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 65,5 |
| <b>22,3</b> | <b>22,3</b>                | 4437         | 2,5   | <b>MR ICI 200 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 62,9 |
|             | <b>25,3</b>                | 3904         | 1,06  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 55,4 |
|             | <b>24,6</b>                | 4021         | 1,9   | <b>MR C2I 160 - 38 × 300</b> 132 MC                                                 | 4 57   |
|             | <b>24,6</b>                | 4021         | 1,9   | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 57   |
|             | <b>24,7</b>                | 4004         | 2     | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 M                                                  | 4 56,8 |

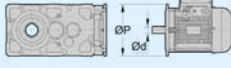
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.





| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>11</b>   | <b>27,6</b>                | 3580         | 0,8   | MR ICI 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 50,8 |
|             | <b>27,8</b>                | 3558         | 1,18  | MR C2I 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 50,4 |
|             | <b>27,8</b>                | 3550         | 1,6   | MR ICI 160 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 50,3 |
|             | <b>28,4</b>                | 3472         | 1,6   | MR ICI 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 49,2 |
|             | <b>26,8</b>                | 3678         | 1,9   | MR C2I 160 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 52,1 |
|             | <b>26,8</b>                | 3678         | 1,9   | MR C2I 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 52,1 |
|             | <b>29,3</b>                | 3448         | 1,18  | MR CI 160 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 30,8 |
|             | <b>27</b>                  | 3657         | 2     | MR ICI 180 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 51,8 |
|             | <b>28,1</b>                | 3510         | 2,36  | MR ICI 180 - 42 × 350 160 L                                                       | 6 32   |
|             | <b>26,7</b>                | 3696         | 2,5   | MR C2I 180 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 52,4 |
|             | <b>27,8</b>                | 3550         | 3,35  | MR ICI 200 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 50,3 |
|             | <b>31,1</b>                | 3179         | 1,32  | MR C2I 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 45,1 |
|             | <b>30,7</b>                | 3217         | 2,36  | MR C2I 160 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 45,6 |
|             | <b>30,7</b>                | 3217         | 2,36  | MR C2I 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 45,6 |
|             | <b>30,8</b>                | 3203         | 2,8   | MR C2I 180 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 45,4 |
|             | <b>34,5</b>                | 2864         | 0,9   | MR ICI 125 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 40,6 |
|             | <b>36</b>                  | 2801         | 0,9   | MR CI 125 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 25   |
|             | <b>34,5</b>                | 2864         | 1,25  | MR ICI 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 40,6 |
|             | <b>36,2</b>                | 2727         | 1,5   | MR C2I 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 38,7 |
|             | <b>33,1</b>                | 2980         | 2     | MR ICI 160 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 42,3 |
|             | <b>35,5</b>                | 2778         | 2     | MR ICI 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 39,4 |
|             | <b>35,4</b>                | 2788         | 2,65  | MR C2I 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 39,5 |
|             | <b>36,6</b>                | 2758         | 1,8   | MR CI 160 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 24,6 |
|             | <b>34,3</b>                | 2883         | 2,8   | MR ICI 180 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 40,9 |
|             | <b>34,5</b>                | 2862         | 2,5   | MR ICI 180 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 40,6 |
|             | <b>34,1</b>                | 2892         | 3     | MR C2I 180 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 41   |
|             | <b>37,3</b>                | 2647         | 1,6   | MR C2I 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 37,5 |
|             | <b>37,4</b>                | 2643         | 2,65  | MR C2I 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 37,5 |
|             | <b>43,1</b>                | 2291         | 1,25  | MR ICI 125 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 32,5 |
|             | <b>45</b>                  | 2241         | 1,18  | MR CI 125 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 20   |
|             | <b>43,7</b>                | 2258         | 1,6   | MR ICI 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 32   |
|             | <b>43,5</b>                | 2271         | 1,6   | MR C2I 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 32,2 |
|             | <b>45</b>                  | 2241         | 1,6   | MR CI 140 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 20   |
|             | <b>42,3</b>                | 2332         | 2,5   | MR ICI 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 33,1 |
|             | <b>43,1</b>                | 2290         | 2,8   | MR C2I 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 32,5 |
|             | <b>45,5</b>                | 2216         | 1,8   | MR CI 160 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 30,8 |
|             | <b>45,7</b>                | 2207         | 2,5   | MR CI 160 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 19,7 |
|             | <b>47,1</b>                | 2098         | 2     | MR C2I 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 29,8 |
|             | <b>50</b>                  | 2017         | 1,7   | MR CI 140 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 18   |
|             | <b>47,1</b>                | 2095         | 3,35  | MR C2I 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 29,7 |
|             | <b>54,7</b>                | 1807         | 1,5   | MR ICI 125 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 25,6 |
|             | <b>56</b>                  | 1801         | 1,4   | MR CI 125 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 25   |
|             | <b>56</b>                  | 1801         | 1,4   | MR CI 125 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 25   |
|             | <b>53,6</b>                | 1841         | 1,8   | MR ICI 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 26,1 |
|             | <b>54,9</b>                | 1800         | 2,12  | MR C2I 140 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 25,5 |
|             | <b>57,1</b>                | 1767         | 2     | MR CI 140 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 15,8 |
|             | <b>53,7</b>                | 1839         | 3,75  | MR ICI 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 26,1 |
|             | <b>54,4</b>                | 1815         | 3,55  | MR C2I 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 25,7 |
|             | <b>56,9</b>                | 1773         | 2,65  | MR CI 160 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 24,6 |
|             | <b>63,4</b>                | 1590         | 2,36  | MR CI 140 - 42 × 350 160 L                                                        | 6 14,2 |
|             | <b>72,6</b>                | 1388         | 0,95  | MR CI 100 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 19,3 |
|             | <b>66,5</b>                | 1484         | 1,8   | MR ICI 125 - 38 × 300 132 MC                                                      | 4 21   |
|             | <b>70</b>                  | 1441         | 1,8   | MR CI 125 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 1441         | 1,8   | MR CI 125 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 1441         | 2,36  | MR CI 140 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 1441         | 2,36  | MR CI 140 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 20   |
|             | <b>70,8</b>                | 1394         | 3,75  | MR ICI 160 - 42 × 350 160 M                                                       | 4 19,8 |
|             | <b>77,8</b>                | 1297         | 2,65  | MR CI 140 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 18   |
|             | <b>89,2</b>                | 1130         | 1     | MR CI 100 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 15,7 |
|             | <b>87,5</b>                | 1153         | 2,12  | MR CI 125 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 16   |
|             | <b>87,5</b>                | 1153         | 2,12  | MR CI 125 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 16   |
|             | <b>113</b>                 | 891          | 1,4   | MR CI 100 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 12,4 |
|             | <b>111</b>                 | 909          | 3     | MR CI 125 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 12,6 |
|             | <b>111</b>                 | 909          | 3     | MR CI 125 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 12,6 |
|             | <b>136</b>                 | 742          | 1,4   | MR CI 100 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 10,3 |
|             | <b>135</b>                 | 746          | 3     | MR CI 125 - 38 × 300 132 MC                                                       | 4 10,4 |
|             | <b>135</b>                 | 746          | 3     | MR CI 125 - 42 × 350 160 M                                                        | 4 10,4 |

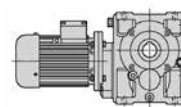
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>11</b>   | <b>174</b>                 | 581          | 1,4   | MR CI 100 - 38 × 300 132 MC                                                         | 4 8,06 |
|             | <b>175</b>                 | 575          | 3     | MR CI 125 - 38 × 300 132 MC                                                         | 4 7,98 |
|             | <b>175</b>                 | 575          | 3     | MR CI 125 - 42 × 350 160 M                                                          | 4 7,98 |
|             | <b>217</b>                 | 465          | 1,4   | MR CI 100 - 38 × 300 132 MC                                                         | 4 6,46 |
|             | <b>222</b>                 | 454          | 3     | MR CI 125 - 38 × 300 132 MC                                                         | 4 6,31 |
|             | <b>222</b>                 | 454          | 3     | MR CI 125 - 42 × 350 160 M                                                          | 4 6,31 |
|             | <b>15</b>                  | <b>5,76</b>  | 23372 | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 156  |
|             | <b>5,85</b>                | 23018        | 1,6   | MR C2I 280 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 154  |
|             | <b>7,18</b>                | 18743        | 0,95  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 125  |
|             | <b>7,31</b>                | 18414        | 1,7   | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 123  |
| <b>15</b>   | <b>7,17</b>                | 18768        | 1,9   | MR C2I 280 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 125  |
|             | <b>8,97</b>                | 15009        | 1,18  | MR C2I 225 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 156  |
|             | <b>8,98</b>                | 14995        | 1,25  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 100  |
|             | <b>8,96</b>                | 15025        | 1,7   | MR C2I 250 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 156  |
|             | <b>9,1</b>                 | 14797        | 2,36  | MR C2I 280 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 154  |
|             | <b>10,2</b>                | 13153        | 1,18  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 87,9 |
|             | <b>11</b>                  | 12232        | 1,18  | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 127  |
|             | <b>11,2</b>                | 12049        | 1,5   | MR C2I 225 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 125  |
|             | <b>11,4</b>                | 11838        | 2,5   | MR C2I 250 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 123  |
|             | <b>13,5</b>                | 9988         | 0,95  | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 104  |
|             | <b>15</b>                  | 8997         | 1,25  | MR ICI 200 - 38 × 300 160 L *                                                       | 4 93,5 |
|             | <b>14,3</b>                | 9393         | 1     | MR ICI 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 97,7 |
|             | <b>14,3</b>                | 9412         | 1,18  | MR ICI 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 62,9 |
|             | <b>13,8</b>                | 9786         | 1,4   | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 102  |
|             | <b>14</b>                  | 9639         | 2     | MR C2I 225 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 100  |
|             | <b>14,2</b>                | 9470         | 3     | MR C2I 250 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 98,5 |
|             | <b>15,6</b>                | 8656         | 0,95  | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 90   |
|             | <b>15,9</b>                | 8456         | 1,8   | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 87,9 |
|             | <b>15,5</b>                | 8681         | 2,24  | MR C2I 225 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 90,3 |
|             | <b>16,9</b>                | 7991         | 1,18  | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 83,1 |
|             | <b>17,9</b>                | 7514         | 1,5   | MR ICI 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 78,1 |
|             | <b>17,2</b>                | 7829         | 1,8   | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 81,4 |
|             | <b>17,5</b>                | 7711         | 2,5   | MR C2I 225 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 80,2 |
|             | <b>19,4</b>                | 6955         | 1,06  | MR C2I 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 72,3 |
|             | <b>19,4</b>                | 6925         | 1,18  | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 72   |
|             | <b>19,9</b>                | 6764         | 2,12  | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 70,3 |
|             | <b>19,4</b>                | 6945         | 2,65  | MR C2I 225 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 72,2 |
|             | <b>22,3</b>                | 6050         | 0,9   | MR ICI 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 62,9 |
|             | <b>21,5</b>                | 6269         | 1,12  | MR C2I 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 65,2 |
|             | <b>22,2</b>                | 6070         | 1,25  | MR ICI 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 40,6 |
|             | <b>21,4</b>                | 6300         | 1,5   | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 65,5 |
|             | <b>22,3</b>                | 6050         | 1,8   | MR ICI 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 62,9 |
|             | <b>21,8</b>                | 6173         | 2,24  | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 64,2 |
|             | <b>24,6</b>                | 5484         | 1,4   | MR C2I 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 57   |
|             | <b>24,7</b>                | 5460         | 1,5   | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 56,8 |
|             | <b>25,2</b>                | 5334         | 2,8   | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 55,5 |
|             | <b>27,8</b>                | 4852         | 0,85  | MR C2I 140 - 38 × 300 160 L *                                                       | 4 50,4 |
|             | <b>28,4</b>                | 4735         | 1,12  | MR ICI 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 49,2 |
|             | <b>26,8</b>                | 5015         | 1,4   | MR C2I 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 52,1 |
|             | <b>28,1</b>                | 4786         | 1,7   | MR ICI 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 6 32   |
|             | <b>26,7</b>                | 5040         | 1,8   | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 52,4 |
|             | <b>27,8</b>                | 4840         | 2,36  | MR ICI 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 50,3 |
|             | <b>26</b>                  | 5182         | 2,65  | MR C2I 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 53,9 |
|             | <b>29,3</b>                | 4702         | 1,7   | MR CI 200 - 48 × 350 180 L                                                          | 6 30,8 |
|             | <b>31,1</b>                | 4335         | 1     | MR C2I 140 - 38 × 300 160 L *                                                       | 4 45,1 |
|             | <b>30,7</b>                | 4387         | 1,7   | MR C2I 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 45,6 |
|             | <b>30,8</b>                | 4368         | 2,12  | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 45,4 |
|             | <b>34,5</b>                | 3906         | 0,9   | MR ICI 140 - 38 × 300 160 L *                                                       | 4 40,6 |
|             | <b>36,2</b>                | 3719         | 1,12  | MR C2I 140 - 38 × 300 160 L *                                                       | 4 38,7 |
|             | <b>35,5</b>                | 3788         | 1,5   | MR ICI 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 39,4 |
|             | <b>35,4</b>                | 3802         | 2     | MR C2I 160 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 39,5 |
|             | <b>36,6</b>                | 3761         | 1,32  | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 6 24,6 |
|             | <b>34,5</b>                | 3902         | 1,9   | MR ICI 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 40,6 |
|             | <b>34,1</b>                | 3943         | 2,12  | MR C2I 180 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 41   |
|             | <b>33,1</b>                | 4064         | 3     | MR ICI 200 - 42 × 350 160 L                                                         | 4 42,3 |
|             | <b>36,6</b>                | 3761         | 2,65  | MR CI 200 - 48 × 350 180 L                                                          | 6 24,6 |

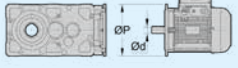
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»):

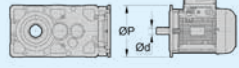
proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).



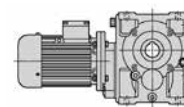
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>15</b>   | <b>37,3</b>                | 3610         | 1,18  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 160 L *                                              | 4 37,5 |
|             | <b>37,4</b>                | 3603         | 2     | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 37,5 |
|             | <b>37,5</b>                | 3588         | 2,5   | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 37,3 |
|             | <b>45</b>                  | 3056         | 0,85  | <b>MR CI 125 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 20   |
|             | <b>43,7</b>                | 3079         | 1,12  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 160 L *                                              | 4 32   |
|             | <b>43,5</b>                | 3097         | 1,18  | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 160 L *                                              | 4 32,2 |
|             | <b>45</b>                  | 3056         | 1,18  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 20   |
|             | <b>42,3</b>                | 3180         | 1,9   | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 33,1 |
|             | <b>43,1</b>                | 3123         | 2     | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 32,5 |
|             | <b>45,5</b>                | 3022         | 1,32  | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 30,8 |
|             | <b>45,7</b>                | 3009         | 1,9   | <b>MR CI 160 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 19,7 |
|             | <b>43,8</b>                | 3077         | 2,65  | <b>MR ICI 180 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 32   |
|             | <b>41,6</b>                | 3239         | 2,5   | <b>MR C2I 180 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 33,7 |
|             | <b>44,4</b>                | 3100         | 2,24  | <b>MR CI 180 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 20,3 |
|             | <b>45,7</b>                | 3009         | 3,75  | <b>MR CI 200 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 19,7 |
|             | <b>47,1</b>                | 2861         | 1,5   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 160 L *                                              | 4 29,8 |
|             | <b>50</b>                  | 2750         | 1,25  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 18   |
|             | <b>47,1</b>                | 2856         | 2,5   | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 29,7 |
|             | <b>56</b>                  | 2456         | 1     | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 25   |
|             | <b>53,6</b>                | 2511         | 1,32  | <b>MR ICI 140 - 38 × 300</b> 160 L *                                              | 4 26,1 |
|             | <b>54,9</b>                | 2455         | 1,6   | <b>MR C2I 140 - 38 × 300</b> 160 L *                                              | 4 25,5 |
|             | <b>57,1</b>                | 2410         | 1,5   | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 15,8 |
|             | <b>53,7</b>                | 2508         | 2,65  | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 26,1 |
|             | <b>54,4</b>                | 2476         | 2,5   | <b>MR C2I 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 25,7 |
|             | <b>56,9</b>                | 2418         | 2     | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 24,6 |
|             | <b>63,4</b>                | 2169         | 1,7   | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 180 L                                                 | 6 14,2 |
|             | <b>70</b>                  | 1965         | 1,32  | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 1965         | 1,7   | <b>MR CI 140 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 20   |
|             | <b>70,8</b>                | 1901         | 2,8   | <b>MR ICI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                | 4 19,8 |
|             | <b>71,1</b>                | 1934         | 2,8   | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 19,7 |
|             | <b>77,8</b>                | 1768         | 1,9   | <b>MR CI 140 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 18   |
|             | <b>77,8</b>                | 1768         | 3     | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 18   |
|             | <b>87,5</b>                | 1572         | 1,6   | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 16   |
|             | <b>88,8</b>                | 1549         | 2,12  | <b>MR CI 140 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 15,8 |
|             | <b>84,7</b>                | 1624         | 3     | <b>MR CI 160 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 16,5 |
|             | <b>98,6</b>                | 1394         | 2,5   | <b>MR CI 140 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 14,2 |
|             | <b>111</b>                 | 1239         | 2,12  | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 12,6 |
|             | <b>135</b>                 | 1018         | 2,24  | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 10,4 |
|             | <b>175</b>                 | 784          | 2,24  | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 7,98 |
|             | <b>222</b>                 | 620          | 2,24  | <b>MR CI 125 - 42 × 350</b> 160 L                                                 | 4 6,31 |
| <b>18,5</b> | <b>5,85</b>                | 28389        | 1,32  | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 154  |
|             | <b>5,76</b>                | 28826        | 1,6   | <b>MR C2I 320 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 156  |
|             | <b>5,76</b>                | 28826        | 2     | <b>MR C2I 321 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 156  |
|             | <b>5,59</b>                | 29694        | 2,5   | <b>MR C2I 360 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 161  |
|             | <b>7,31</b>                | 22711        | 1,4   | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 123  |
|             | <b>7,17</b>                | 23148        | 1,6   | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 125  |
|             | <b>6,97</b>                | 23811        | 2,24  | <b>MR C2I 320 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 129  |
|             | <b>6,97</b>                | 23811        | 2,8   | <b>MR C2I 321 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 129  |
|             | <b>8,98</b>                | 18493        | 1,06  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 100  |
|             | <b>8,96</b>                | 18531        | 1,4   | <b>MR C2I 250 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 156  |
|             | <b>9,14</b>                | 18169        | 1,7   | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 98,5 |
|             | <b>9,1</b>                 | 18250        | 1,9   | <b>MR C2I 280 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 154  |
|             | <b>8,97</b>                | 18518        | 2,12  | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 100  |
|             | <b>9,97</b>                | 16655        | 1,18  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 90,3 |
|             | <b>10</b>                  | 16547        | 2,36  | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 89,7 |
|             | <b>11</b>                  | 15087        | 0,95  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 127  |
|             | <b>11,2</b>                | 14861        | 1,18  | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 125  |
|             | <b>11,2</b>                | 14795        | 1,4   | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 80,2 |
|             | <b>11,4</b>                | 14600        | 2     | <b>MR C2I 250 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 123  |
|             | <b>11,2</b>                | 14881        | 2,36  | <b>MR C2I 280 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 125  |
|             | <b>14,3</b>                | 11608        | 0,95  | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 LR                                               | 6 62,9 |
|             | <b>13,8</b>                | 12069        | 1,18  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 102  |
|             | <b>14</b>                  | 11889        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 100  |
|             | <b>14,2</b>                | 11680        | 2,5   | <b>MR C2I 250 - 48 × 350</b> 180 M                                                | 4 98,5 |

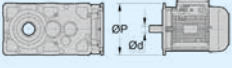
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>18,5</b> | <b>15,9</b>                | 10429        | 1,4   | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 87,9 |
|             | <b>15,5</b>                | 10707        | 1,8   | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 90,3 |
|             | <b>15,7</b>                | 10557        | 2,8   | <b>MR C2I 250 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 89   |
|             | <b>16,9</b>                | 9855         | 0,95  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 83,1 |
|             | <b>17,8</b>                | 9328         | 1     | <b>MR ICI 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 78,6 |
|             | <b>18,3</b>                | 9084         | 1,18  | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 LR                                                 | 6 49,2 |
|             | <b>17,2</b>                | 9655         | 1,4   | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 81,4 |
|             | <b>17,5</b>                | 9511         | 2,12  | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 80,2 |
|             | <b>17,8</b>                | 9344         | 3     | <b>MR C2I 250 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 78,8 |
|             | <b>19,4</b>                | 8541         | 0,95  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 72   |
|             | <b>19,9</b>                | 8343         | 1,8   | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 70,3 |
|             | <b>19,4</b>                | 8565         | 2,12  | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 72,2 |
|             | <b>21,4</b>                | 7770         | 1,18  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 65,5 |
|             | <b>22,3</b>                | 7462         | 1,5   | <b>MR ICI 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 62,9 |
|             | <b>21,8</b>                | 7613         | 1,8   | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 64,2 |
|             | <b>22,1</b>                | 7499         | 2,65  | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 63,2 |
|             | <b>24,6</b>                | 6763         | 1,12  | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 57   |
|             | <b>24,7</b>                | 6734         | 1,18  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 56,8 |
|             | <b>25,2</b>                | 6578         | 2,24  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 55,5 |
|             | <b>24,6</b>                | 6753         | 2,65  | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 56,9 |
|             | <b>28,4</b>                | 5840         | 0,95  | <b>MR ICI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 49,2 |
|             | <b>26,8</b>                | 6186         | 1,12  | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 52,1 |
|             | <b>26,7</b>                | 6216         | 1,5   | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 52,4 |
|             | <b>27,8</b>                | 5970         | 1,9   | <b>MR ICI 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 50,3 |
|             | <b>26</b>                  | 6392         | 2,12  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 53,9 |
|             | <b>29,3</b>                | 5799         | 1,4   | <b>MR CI 200 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 30,8 |
|             | <b>26,4</b>                | 6296         | 2,8   | <b>MR C2I 225 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 53,1 |
|             | <b>30,7</b>                | 5410         | 1,4   | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 45,6 |
|             | <b>30,8</b>                | 5387         | 1,7   | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 45,4 |
|             | <b>30,1</b>                | 5523         | 2,65  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 46,6 |
|             | <b>35,5</b>                | 4672         | 1,25  | <b>MR ICI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 39,4 |
|             | <b>35,4</b>                | 4689         | 1,6   | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 39,5 |
|             | <b>36,6</b>                | 4639         | 1,06  | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 24,6 |
|             | <b>34,5</b>                | 4813         | 1,5   | <b>MR ICI 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 40,6 |
|             | <b>34,1</b>                | 4864         | 1,7   | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 41   |
|             | <b>33,1</b>                | 5012         | 2,36  | <b>MR ICI 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 42,3 |
|             | <b>32,9</b>                | 5052         | 2,65  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 42,6 |
|             | <b>36,6</b>                | 4639         | 2,12  | <b>MR CI 200 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 24,6 |
|             | <b>37,4</b>                | 4444         | 1,6   | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 37,5 |
|             | <b>37,5</b>                | 4425         | 2     | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 37,3 |
|             | <b>39,7</b>                | 4187         | 3     | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 35,3 |
|             | <b>42,3</b>                | 3923         | 1,5   | <b>MR ICI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 33,1 |
|             | <b>43,1</b>                | 3852         | 1,6   | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 32,5 |
|             | <b>45,5</b>                | 3728         | 1,06  | <b>MR CI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 30,8 |
|             | <b>45,7</b>                | 3711         | 1,5   | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 19,7 |
|             | <b>43,8</b>                | 3795         | 2,12  | <b>MR ICI 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 32   |
|             | <b>41,6</b>                | 3995         | 2     | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 33,7 |
|             | <b>44,4</b>                | 3823         | 1,8   | <b>MR CI 180 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 20,3 |
|             | <b>42</b>                  | 3952         | 3,35  | <b>MR ICI 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 33,3 |
|             | <b>43,4</b>                | 3829         | 3,35  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 32,3 |
|             | <b>45,5</b>                | 3728         | 2,12  | <b>MR CI 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 30,8 |
|             | <b>45,7</b>                | 3711         | 3,15  | <b>MR CI 200 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 19,7 |
|             | <b>47,1</b>                | 3523         | 2     | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 29,7 |
|             | <b>47,3</b>                | 3508         | 2,5   | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 29,6 |
|             | <b>48,2</b>                | 3518         | 2     | <b>MR CI 180 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 18,7 |
|             | <b>50</b>                  | 3319         | 3,75  | <b>MR C2I 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 28   |
|             | <b>56</b>                  | 3029         | 0,8   | <b>MR CI 125 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 25   |
|             | <b>53,7</b>                | 3093         | 2,12  | <b>MR ICI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 26,1 |
|             | <b>54,4</b>                | 3053         | 2,12  | <b>MR C2I 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 25,7 |
|             | <b>56,9</b>                | 2982         | 1,6   | <b>MR CI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 24,6 |
|             | <b>52,4</b>                | 3167         | 2,65  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 26,7 |
|             | <b>56,3</b>                | 3014         | 2,36  | <b>MR CI 180 - 55 × 400</b> 200 LR                                                  | 6 16   |
|             | <b>56,9</b>                | 2982         | 3,15  | <b>MR CI 200 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 24,6 |
|             | <b>70</b>                  | 2423         | 1,06  | <b>MR CI 125 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 20   |
|             | <b>70</b>                  | 2423         | 1,4   | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 20   |
|             | <b>70,8</b>                | 2345         | 2,24  | <b>MR ICI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                  | 4 19,8 |
|             | <b>71,1</b>                | 2386         | 2,24  | <b>MR CI 160 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 19,7 |
|             | <b>69</b>                  | 2458         | 2,8   | <b>MR CI 180 - 48 × 350</b> 180 M                                                   | 4 20,3 |

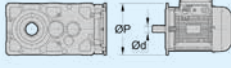
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).



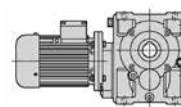
| $P_1$<br>kW<br>1) | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2)                |                            |              |       |                                                                                   |        |
| <b>18,5</b>       | <b>77,8</b>                | 2181         | 1,6   | MR CI 140 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 18   |
|                   | <b>77,8</b>                | 2181         | 2,5   | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 18   |
|                   | <b>87,5</b>                | 1938         | 1,32  | MR CI 125 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 16   |
|                   | <b>88,8</b>                | 1910         | 1,8   | MR CI 140 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 15,8 |
|                   | <b>84,7</b>                | 2003         | 2,5   | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 16,5 |
|                   | <b>98,6</b>                | 1719         | 2     | MR CI 140 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 14,2 |
|                   | <b>98,6</b>                | 1719         | 3,15  | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 14,2 |
|                   | <b>111</b>                 | 1528         | 1,7   | MR CI 125 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 12,6 |
|                   | <b>109</b>                 | 1558         | 2     | MR CI 140 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 12,9 |
|                   | <b>107</b>                 | 1579         | 3,55  | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 13   |
|                   | <b>122</b>                 | 1392         | 2     | MR CI 140 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 11,5 |
|                   | <b>123</b>                 | 1381         | 3,55  | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 11,4 |
|                   | <b>135</b>                 | 1255         | 1,8   | MR CI 125 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 10,4 |
|                   | <b>142</b>                 | 1194         | 2     | MR CI 140 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 9,86 |
|                   | <b>142</b>                 | 1197         | 3,55  | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 9,88 |
|                   | <b>175</b>                 | 966          | 1,8   | MR CI 125 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 7,98 |
|                   | <b>182</b>                 | 934          | 3,55  | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 7,71 |
|                   | <b>222</b>                 | 764          | 1,8   | MR CI 125 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 6,31 |
|                   | <b>227</b>                 | 746          | 3,55  | MR CI 160 - 48 × 350 180 M                                                        | 4 6,16 |
| <b>22</b>         | <b>5,85</b>                | 33760        | 1,12  | MR C2I 280 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 154  |
|                   | <b>5,76</b>                | 34279        | 1,32  | MR C2I 320 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 156  |
|                   | <b>5,76</b>                | 34279        | 1,6   | MR C2I 321 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 156  |
|                   | <b>5,59</b>                | 35312        | 2,12  | MR C2I 360 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 161  |
|                   | <b>7,31</b>                | 27008        | 1,18  | MR C2I 250 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 123  |
|                   | <b>7,17</b>                | 27527        | 1,32  | MR C2I 280 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 125  |
|                   | <b>6,97</b>                | 28316        | 1,9   | MR C2I 320 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 129  |
|                   | <b>6,97</b>                | 28316        | 2,36  | MR C2I 321 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 129  |
|                   | <b>8,96</b>                | 22037        | 1,18  | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 156  |
|                   | <b>9,14</b>                | 21606        | 1,4   | MR C2I 250 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 98,5 |
|                   | <b>9,1</b>                 | 21703        | 1,6   | MR C2I 280 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 154  |
|                   | <b>8,97</b>                | 22022        | 1,8   | MR C2I 280 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 100  |
|                   | <b>9,97</b>                | 19806        | 1     | MR C2I 225 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 90,3 |
|                   | <b>10,1</b>                | 19529        | 1,6   | MR C2I 250 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 89   |
|                   | <b>10</b>                  | 19677        | 2     | MR C2I 280 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 89,7 |
|                   | <b>11,2</b>                | 17672        | 1     | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 125  |
|                   | <b>11,2</b>                | 17594        | 1,18  | MR C2I 225 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 80,2 |
|                   | <b>11,4</b>                | 17362        | 1,7   | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 123  |
|                   | <b>11,2</b>                | 17696        | 2     | MR C2I 280 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 125  |
|                   | <b>13,8</b>                | 14353        | 1     | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 102  |
|                   | <b>14</b>                  | 14138        | 1,32  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 100  |
|                   | <b>14,2</b>                | 13890        | 2     | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 98,5 |
|                   | <b>14</b>                  | 14157        | 2,65  | MR C2I 280 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 100  |
|                   | <b>15,9</b>                | 12402        | 1,18  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 87,9 |
|                   | <b>15,5</b>                | 12732        | 1,5   | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 90,3 |
|                   | <b>15,7</b>                | 12554        | 2,36  | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 89   |
|                   | <b>18,3</b>                | 10803        | 1     | MR ICI 200 - 55 × 400 200 L                                                       | 6 49,2 |
|                   | <b>17,2</b>                | 11482        | 1,18  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 81,4 |
|                   | <b>17,5</b>                | 11310        | 1,7   | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 80,2 |
|                   | <b>17,8</b>                | 11112        | 2,5   | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 78,8 |
|                   | <b>19,9</b>                | 9921         | 1,5   | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 70,3 |
|                   | <b>19,4</b>                | 10186        | 1,8   | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 72,2 |
|                   | <b>19,7</b>                | 10043        | 2,8   | MR C2I 250 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 71,2 |
|                   | <b>21,4</b>                | 9240         | 1     | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 65,5 |
|                   | <b>22,3</b>                | 8874         | 1,25  | MR ICI 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 62,9 |
|                   | <b>21,8</b>                | 9053         | 1,5   | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 64,2 |
|                   | <b>22,1</b>                | 8918         | 2,24  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 63,2 |
|                   | <b>24,7</b>                | 8008         | 1     | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 56,8 |
|                   | <b>25,2</b>                | 7822         | 1,9   | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 55,5 |
|                   | <b>24,6</b>                | 8031         | 2,24  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 56,9 |
|                   | <b>26,8</b>                | 7356         | 0,95  | MR C2I 160 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 52,1 |
|                   | <b>26,7</b>                | 7392         | 1,25  | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 52,4 |
|                   | <b>27,8</b>                | 7099         | 1,6   | MR ICI 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 50,3 |
|                   | <b>26</b>                  | 7601         | 1,8   | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 53,9 |
|                   | <b>29,3</b>                | 6896         | 1,18  | MR CI 200 - 55 × 400 200 L                                                        | 6 30,8 |
|                   | <b>26,4</b>                | 7487         | 2,36  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                       | 4 53,1 |

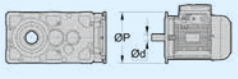
| $P_1$<br>kW<br>1) | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 2)                |                            |              |       |                                                                                     |        |
| <b>22</b>         | <b>30,7</b>                | 6434         | 1,18  | MR C2I 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 45,6 |
|                   | <b>30,8</b>                | 6407         | 1,4   | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 45,4 |
|                   | <b>30,1</b>                | 6568         | 2,24  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 46,6 |
|                   | <b>29,3</b>                | 6743         | 2,65  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 47,8 |
|                   | <b>35,5</b>                | 5556         | 1     | MR ICI 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 39,4 |
|                   | <b>35,4</b>                | 5576         | 1,32  | MR C2I 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 39,5 |
|                   | <b>36,6</b>                | 5516         | 0,9   | MR CI 160 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 24,6 |
|                   | <b>34,5</b>                | 5723         | 1,25  | MR ICI 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 40,6 |
|                   | <b>34,1</b>                | 5784         | 1,5   | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 41   |
|                   | <b>33,1</b>                | 5960         | 2     | MR ICI 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 42,3 |
|                   | <b>32,9</b>                | 6007         | 2,24  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 42,6 |
|                   | <b>36,6</b>                | 5516         | 1,8   | MR CI 200 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 24,6 |
|                   | <b>33,8</b>                | 5841         | 3,15  | MR C2I 225 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 41,4 |
|                   | <b>37,4</b>                | 5285         | 1,32  | MR C2I 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 37,5 |
|                   | <b>37,5</b>                | 5263         | 1,7   | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 37,3 |
|                   | <b>39,7</b>                | 4979         | 2,65  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 35,3 |
|                   | <b>42,3</b>                | 4665         | 1,25  | MR ICI 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 33,1 |
|                   | <b>43,1</b>                | 4580         | 1,4   | MR C2I 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 32,5 |
|                   | <b>45,7</b>                | 4413         | 1,32  | MR CI 160 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 19,7 |
|                   | <b>43,8</b>                | 4513         | 1,8   | MR ICI 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 32   |
|                   | <b>41,6</b>                | 4751         | 1,7   | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 33,7 |
|                   | <b>44,4</b>                | 4546         | 1,6   | MR CI 180 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 20,3 |
|                   | <b>42</b>                  | 4700         | 2,8   | MR ICI 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 33,3 |
|                   | <b>43,4</b>                | 4554         | 2,8   | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 32,3 |
|                   | <b>45,5</b>                | 4433         | 1,8   | MR CI 200 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 30,8 |
|                   | <b>45,7</b>                | 4413         | 2,65  | MR CI 200 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 19,7 |
|                   | <b>47,1</b>                | 4189         | 1,7   | MR C2I 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 29,7 |
|                   | <b>50</b>                  | 4034         | 1,4   | MR CI 160 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 18   |
|                   | <b>47,3</b>                | 4172         | 2,12  | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 29,6 |
|                   | <b>48,2</b>                | 4183         | 1,7   | MR CI 180 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 18,7 |
|                   | <b>50</b>                  | 3947         | 3,15  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 28   |
|                   | <b>53,7</b>                | 3678         | 1,8   | MR ICI 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 26,1 |
|                   | <b>54,4</b>                | 3631         | 1,7   | MR C2I 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 25,7 |
|                   | <b>56,9</b>                | 3546         | 1,32  | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 24,6 |
|                   | <b>53,4</b>                | 3696         | 1,9   | MR ICI 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 26,2 |
|                   | <b>52,4</b>                | 3766         | 2,24  | MR C2I 180 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 26,7 |
|                   | <b>56,3</b>                | 3584         | 2     | MR CI 180 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 16   |
|                   | <b>53,2</b>                | 3714         | 3     | MR ICI 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 26,3 |
|                   | <b>54,7</b>                | 3610         | 3,55  | MR C2I 200 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 25,6 |
|                   | <b>56,9</b>                | 3546         | 2,65  | MR CI 200 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 24,6 |
|                   | <b>61,1</b>                | 3298         | 2,36  | MR CI 180 - 55 × 400 200 L                                                          | 6 14,7 |
|                   | <b>70</b>                  | 2881         | 0,9   | MR CI 125 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 20   |
|                   | <b>70</b>                  | 2881         | 1,18  | MR CI 140 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 20   |
|                   | <b>70,8</b>                | 2788         | 1,9   | MR ICI 160 - 48 × 350 180 L                                                         | 4 19,8 |
|                   | <b>71,1</b>                | 2837         | 1,9   | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 19,7 |
|                   | <b>69</b>                  | 2923         | 2,36  | MR CI 180 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 20,3 |
|                   | <b>77,8</b>                | 2593         | 1,32  | MR CI 140 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 18   |
|                   | <b>77,8</b>                | 2593         | 2,12  | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 18   |
|                   | <b>87,5</b>                | 2305         | 1,06  | MR CI 125 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 16   |
|                   | <b>88,8</b>                | 2272         | 1,5   | MR CI 140 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 15,8 |
|                   | <b>84,7</b>                | 2382         | 2,12  | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 16,5 |
|                   | <b>98,6</b>                | 2045         | 1,7   | MR CI 140 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 14,2 |
|                   | <b>98,6</b>                | 2045         | 2,65  | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 14,2 |
|                   | <b>111</b>                 | 1817         | 1,5   | MR CI 125 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 12,6 |
|                   | <b>109</b>                 | 1852         | 1,7   | MR CI 140 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 12,9 |
|                   | <b>107</b>                 | 1878         | 3     | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 13   |
|                   | <b>122</b>                 | 1655         | 1,7   | MR CI 140 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 11,5 |
|                   | <b>123</b>                 | 1643         | 3     | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 11,4 |
|                   | <b>135</b>                 | 1493         | 1,5   | MR CI 125 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 10,4 |
|                   | <b>142</b>                 | 1420         | 1,7   | MR CI 140 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 9,86 |
|                   | <b>142</b>                 | 1424         | 3     | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 9,88 |
|                   | <b>175</b>                 | 1149         | 1,5   | MR CI 125 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 7,98 |
|                   | <b>182</b>                 | 1111         | 3     | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 7,71 |
|                   | <b>222</b>                 | 909          | 1,5   | MR CI 125 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 6,31 |
|                   | <b>227</b>                 | 887          | 3     | MR CI 160 - 48 × 350 180 L                                                          | 4 6,16 |

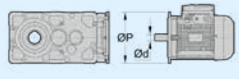
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.





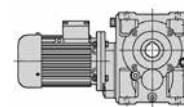
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |          |
| <b>30</b>   | <b>5,76</b>                | 46744        | 1,18  | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 156    |
|             | <b>5,59</b>                | 48153        | 1,6   | <b>MR C2I 360 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 161    |
|             | <b>7,17</b>                | 37537        | 0,95  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 125    |
|             | <b>6,97</b>                | 38613        | 1,4   | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 129    |
|             | <b>6,97</b>                | 38613        | 1,7   | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 129    |
|             | <b>7,09</b>                | 37980        | 1,9   | <b>MR C2I 360 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 127    |
|             | <b>9,14</b>                | 29463        | 1,06  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 98,5   |
|             | <b>9,1</b>                 | 29595        | 1,18  | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 154    |
|             | <b>8,97</b>                | 30030        | 1,32  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 100    |
|             | <b>8,96</b>                | 30050        | 1,4   | <b>MR C2I 320 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 156    |
|             | <b>8,96</b>                | 30050        | 1,8   | <b>MR C2I 321 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 156    |
|             | <b>8,7</b>                 | 30955        | 2,36  | <b>MR C2I 360 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 161    |
|             | <b>10,1</b>                | 26630        | 1,18  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 89     |
|             | <b>10</b>                  | 26832        | 1,5   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 6 89,7   |
|             | <b>11,4</b>                | 23676        | 1,25  | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 123    |
|             | <b>11,2</b>                | 24131        | 1,5   | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 125    |
|             | <b>10,8</b>                | 24822        | 2     | <b>MR C2I 320 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 129    |
|             | <b>10,8</b>                | 24822        | 2,5   | <b>MR C2I 321 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 129    |
|             | <b>14</b>                  | 19279        | 1     | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 100    |
|             | <b>14,2</b>                | 18940        | 1,5   | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 98,5   |
|             | <b>14</b>                  | 19305        | 1,9   | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 100    |
|             | <b>13,6</b>                | 19858        | 2,5   | <b>MR C2I 320 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 103    |
|             | <b>15,5</b>                | 17362        | 1,12  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 90,3   |
|             | <b>15,7</b>                | 17119        | 1,7   | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 89     |
|             | <b>15,6</b>                | 17249        | 2,24  | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 89,7   |
|             | <b>17,5</b>                | 15423        | 1,25  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 80,2   |
|             | <b>17,8</b>                | 15152        | 1,8   | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 78,8   |
|             | <b>17,4</b>                | 15444        | 2,36  | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 80,3   |
|             | <b>19,9</b>                | 13529        | 1,06  | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 70,3   |
|             | <b>19,4</b>                | 13890        | 1,32  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 72,2   |
|             | <b>19,7</b>                | 13695        | 2,12  | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 71,2   |
|             | <b>19,5</b>                | 13799        | 3     | <b>MR C2I 280 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 71,7   |
|             | <b>22,3</b>                | 12101        | 0,9   | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 62,9   |
|             | <b>21,8</b>                | 12345        | 1,12  | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 64,2   |
|             | <b>22,1</b>                | 12160        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 63,2   |
|             | <b>22,5</b>                | 11947        | 2,36  | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 62,1   |
|             | <b>25,2</b>                | 10667        | 1,4   | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 55,5   |
|             | <b>24,6</b>                | 10951        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 56,9   |
|             | <b>24,9</b>                | 10798        | 2,65  | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 56,1   |
|             | <b>26,7</b>                | 10080        | 0,9   | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                | * 4 52,4 |
|             | <b>28,4</b>                | 9470         | 1,18  | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 49,2   |
|             | <b>26</b>                  | 10365        | 1,32  | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 53,9   |
|             | <b>26,4</b>                | 10210        | 1,7   | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 53,1   |
|             | <b>26,8</b>                | 10031        | 2,8   | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 52,1   |
|             | <b>28,4</b>                | 9697         | 1,7   | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 31,7   |
|             | <b>30,8</b>                | 8736         | 1,06  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                | * 4 45,4 |
|             | <b>30,1</b>                | 8956         | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 46,6   |
|             | <b>29,3</b>                | 9195         | 2     | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 47,8   |
|             | <b>29,7</b>                | 9066         | 3,15  | <b>MR C2I 250 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 47,1   |
|             | <b>32,2</b>                | 8531         | 1,7   | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 27,9   |
|             | <b>34,5</b>                | 7804         | 0,95  | <b>MR ICI 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                | * 4 40,6 |
|             | <b>34,1</b>                | 7887         | 1,06  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                | * 4 41   |
|             | <b>35,5</b>                | 7576         | 1,5   | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 39,4   |
|             | <b>32,9</b>                | 8192         | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 42,6   |
|             | <b>36,6</b>                | 7522         | 1,32  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 24,6   |
|             | <b>33,8</b>                | 7965         | 2,24  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 41,4   |
|             | <b>35,5</b>                | 7758         | 2,65  | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 25,4   |
|             | <b>37,5</b>                | 7176         | 1,25  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                | * 4 37,3 |
|             | <b>39,7</b>                | 6789         | 1,9   | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 35,3   |
|             | <b>38,6</b>                | 6970         | 2,5   | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 36,2   |
|             | <b>45,7</b>                | 6018         | 0,95  | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 19,7   |
|             | <b>43,8</b>                | 6154         | 1,32  | <b>MR ICI 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                | * 4 32   |
|             | <b>41,6</b>                | 6479         | 1,25  | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                | * 4 33,7 |
|             | <b>44,4</b>                | 6199         | 1,12  | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 20,3   |
|             | <b>42,3</b>                | 6361         | 1,8   | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 33,1   |
|             | <b>43,4</b>                | 6210         | 2,12  | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 32,3   |
|             | <b>45,5</b>                | 6045         | 1,32  | <b>MR CI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                 | 4 30,8   |
|             | <b>45,7</b>                | 6018         | 1,9   | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 19,7   |
|             | <b>44,6</b>                | 6038         | 2,5   | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                | 4 31,4   |
|             | <b>44,4</b>                | 6199         | 2,24  | <b>MR CI 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 6 20,3   |

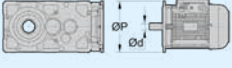
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$      |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>30</b>   | <b>50</b>                  | 5501         | 1     | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                   | 6 18     |
|             | <b>47,3</b>                | 5688         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                  | * 4 29,6 |
|             | <b>48,2</b>                | 5705         | 1,25  | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                   | 6 18,7   |
|             | <b>50</b>                  | 5382         | 2,36  | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                  | 4 28     |
|             | <b>48,7</b>                | 5525         | 3,35  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                  | 4 28,7   |
|             | <b>56,9</b>                | 4836         | 1     | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 24,6   |
|             | <b>53,4</b>                | 5040         | 1,4   | <b>MR ICI 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                  | * 4 26,2 |
|             | <b>52,4</b>                | 5135         | 1,6   | <b>MR C2I 180 - 48 × 350</b> 200 L                                                  | * 4 26,7 |
|             | <b>56,3</b>                | 4888         | 1,5   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                   | 6 16     |
|             | <b>53,7</b>                | 5015         | 2,65  | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                  | 4 26,1   |
|             | <b>54,7</b>                | 4922         | 2,65  | <b>MR C2I 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                  | 4 25,6   |
|             | <b>56,9</b>                | 4836         | 2     | <b>MR CI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 24,6   |
|             | <b>56,3</b>                | 4786         | 3,35  | <b>MR C2I 225 - 55 × 400</b> 200 L                                                  | 4 24,9   |
|             | <b>61,1</b>                | 4498         | 1,7   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                   | 6 14,7   |
|             | <b>70</b>                  | 3929         | 0,85  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 200 L                                                   | * 4 20   |
|             | <b>71,1</b>                | 3869         | 1,4   | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 19,7   |
|             | <b>69</b>                  | 3985         | 1,7   | <b>MR CI 180 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 20,3   |
|             | <b>67,9</b>                | 3964         | 2,8   | <b>MR ICI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                  | 4 20,6   |
|             | <b>71,1</b>                | 3869         | 3     | <b>MR CI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 19,7   |
|             | <b>77,8</b>                | 3536         | 0,95  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 200 L                                                   | * 4 18   |
|             | <b>77,8</b>                | 3536         | 1,5   | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 18     |
|             | <b>75</b>                  | 3667         | 1,9   | <b>MR CI 180 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 18,7   |
|             | <b>77,8</b>                | 3536         | 3     | <b>MR CI 200 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 18     |
|             | <b>88,8</b>                | 3098         | 1,06  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 200 L                                                   | * 4 15,8 |
|             | <b>84,7</b>                | 3248         | 1,5   | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 16,5   |
|             | <b>87,5</b>                | 3142         | 2,24  | <b>MR CI 180 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 16     |
|             | <b>98,6</b>                | 2788         | 1,25  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 200 L                                                   | * 4 14,2 |
|             | <b>98,6</b>                | 2788         | 2     | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 14,2   |
|             | <b>95,1</b>                | 2891         | 2,5   | <b>MR CI 180 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 14,7   |
|             | <b>109</b>                 | 2526         | 1,25  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 200 L                                                   | * 4 12,9 |
|             | <b>107</b>                 | 2561         | 2,24  | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 13     |
|             | <b>122</b>                 | 2257         | 1,25  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 200 L                                                   | * 4 11,5 |
|             | <b>123</b>                 | 2240         | 2,24  | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 11,4   |
|             | <b>142</b>                 | 1936         | 1,25  | <b>MR CI 140 - 48 × 350</b> 200 L                                                   | * 4 9,86 |
|             | <b>142</b>                 | 1941         | 2,24  | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 9,88   |
|             | <b>182</b>                 | 1515         | 2,24  | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 7,71   |
|             | <b>227</b>                 | 1210         | 2,24  | <b>MR CI 160 - 55 × 400</b> 200 L                                                   | 4 6,16   |
| <b>37</b>   | <b>5,59</b>                | 59388        | 1,25  | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 161    |
|             | <b>6,97</b>                | 47622        | 1,12  | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 129    |
|             | <b>6,97</b>                | 47622        | 1,4   | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 129    |
|             | <b>7,09</b>                | 46842        | 1,6   | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 127    |
|             | <b>8,97</b>                | 37036        | 1,06  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 100    |
|             | <b>8,96</b>                | 37061        | 1,18  | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 156    |
|             | <b>8,96</b>                | 37061        | 1,4   | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 156    |
|             | <b>8,72</b>                | 38098        | 1,4   | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 103    |
|             | <b>8,72</b>                | 38098        | 1,7   | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 103    |
|             | <b>8,7</b>                 | 38178        | 2     | <b>MR C2I 360 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 161    |
|             | <b>8,86</b>                | 37473        | 2,12  | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 102    |
|             | <b>10</b>                  | 33093        | 1,18  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 89,7   |
|             | <b>11,4</b>                | 29200        | 1     | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 123    |
|             | <b>11,2</b>                | 29761        | 1,18  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 125    |
|             | <b>11,2</b>                | 29629        | 1,32  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 6 80,3   |
|             | <b>10,8</b>                | 30614        | 1,7   | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 129    |
|             | <b>10,8</b>                | 30614        | 2,12  | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 129    |
|             | <b>11</b>                  | 30112        | 2,36  | <b>MR C2I 360 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 127    |
|             | <b>14,2</b>                | 23360        | 1,18  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 98,5   |
|             | <b>14</b>                  | 23809        | 1,5   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 100    |
|             | <b>13,6</b>                | 24491        | 2     | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 103    |
|             | <b>13,6</b>                | 24491        | 2,5   | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 103    |
|             | <b>15,5</b>                | 21413        | 0,9   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 90,3   |
|             | <b>15,7</b>                | 21114        | 1,4   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 89     |
|             | <b>15,6</b>                | 21274        | 1,8   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 89,7   |
|             | <b>15,8</b>                | 21079        | 2,24  | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 88,8   |
|             | <b>17,5</b>                | 19022        | 1,06  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 80,2   |
|             | <b>17,8</b>                | 18688        | 1,5   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 78,8   |
|             | <b>17,4</b>                | 19047        | 1,9   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 80,3   |
|             | <b>17</b>                  | 19593        | 2,5   | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 S                                                  | 4 82,6   |

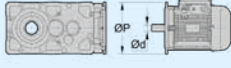
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

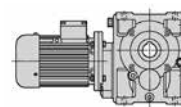
\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).

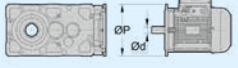


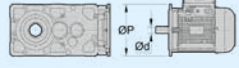
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>37</b>   | <b>19,4</b>                | 17131        | 1,06  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 72,2 |
|             | <b>19,7</b>                | 16891        | 1,7   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 71,2 |
|             | <b>19,5</b>                | 17019        | 2,36  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 71,7 |
|             | <b>22,1</b>                | 14998        | 1,32  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 63,2 |
|             | <b>22,5</b>                | 14735        | 1,9   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 62,1 |
|             | <b>22,1</b>                | 15018        | 2,36  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 63,3 |
|             | <b>25,2</b>                | 13156        | 1,12  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 55,5 |
|             | <b>24,6</b>                | 13507        | 1,32  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 56,9 |
|             | <b>24,9</b>                | 13318        | 2,12  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 56,1 |
|             | <b>24,8</b>                | 13419        | 3     | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 56,6 |
|             | 28,4                       | 11680        | 0,95  | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 49,2 |
|             | <b>26</b>                  | 12783        | 1,06  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 53,9 |
|             | <b>26,4</b>                | 12592        | 1,4   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 53,1 |
|             | <b>26,8</b>                | 12371        | 2,24  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 52,1 |
|             | <b>28,4</b>                | 11960        | 1,4   | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 31,7 |
|             | <b>26,3</b>                | 12609        | 2,8   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 53,1 |
|             | <b>30,1</b>                | 11046        | 1,32  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 46,6 |
|             | <b>29,3</b>                | 11340        | 1,6   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 47,8 |
|             | <b>29,7</b>                | 11182        | 2,5   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 47,1 |
|             | <b>32,2</b>                | 10522        | 1,4   | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 27,9 |
|             | <b>35,5</b>                | 9344         | 1,25  | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 39,4 |
|             | <b>32,9</b>                | 10103        | 1,32  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 42,6 |
|             | <b>36,6</b>                | 9278         | 1,06  | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 24,6 |
|             | <b>33,8</b>                | 9824         | 1,8   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 41,4 |
|             | <b>32,7</b>                | 10162        | 2,8   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 42,8 |
|             | <b>35,5</b>                | 9568         | 2,12  | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 25,4 |
|             | <b>39,7</b>                | 8373         | 1,5   | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 35,3 |
|             | <b>38,6</b>                | 8597         | 2     | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 36,2 |
|             | <b>37,6</b>                | 8837         | 3     | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 37,2 |
|             | <b>40,3</b>                | 8418         | 2,12  | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 22,3 |
|             | <b>42,3</b>                | 7845         | 1,5   | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 33,1 |
|             | <b>43,4</b>                | 7659         | 1,7   | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 32,3 |
|             | <b>45,5</b>                | 7455         | 1,06  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 30,8 |
|             | <b>45,7</b>                | 7422         | 1,5   | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 19,7 |
|             | <b>44,6</b>                | 7447         | 2     | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 31,4 |
|             | <b>44,4</b>                | 7646         | 1,8   | <b>MR CI 225 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 20,3 |
|             | <b>41,4</b>                | 8031         | 3,15  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 33,9 |
|             | <b>44,1</b>                | 7688         | 2,12  | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 31,7 |
|             | <b>44,3</b>                | 7654         | 2,8   | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 20,3 |
|             | <b>50</b>                  | 6637         | 1,9   | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 28   |
|             | <b>48,7</b>                | 6814         | 2,65  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 28,7 |
|             | <b>48,2</b>                | 7036         | 1,8   | <b>MR CI 225 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 18,7 |
|             | <b>47,4</b>                | 7005         | 3,75  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 29,5 |
|             | <b>50,1</b>                | 6764         | 2,12  | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 27,9 |
|             | <b>53,7</b>                | 6186         | 2,12  | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 26,1 |
|             | <b>54,7</b>                | 6071         | 2,12  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 25,6 |
|             | <b>56,9</b>                | 5964         | 1,6   | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 24,6 |
|             | <b>56,3</b>                | 5903         | 2,8   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 24,9 |
|             | <b>56,3</b>                | 6028         | 2,36  | <b>MR CI 225 - 65 × 550</b> 250 M                                                 | 6 16   |
|             | <b>52,2</b>                | 6366         | 4     | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 26,8 |
|             | <b>55,2</b>                | 6151         | 3,15  | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 25,4 |
|             | <b>71,1</b>                | 4771         | 1,12  | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 19,7 |
|             | <b>69</b>                  | 4915         | 1,4   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 20,3 |
|             | <b>67,9</b>                | 4889         | 2,24  | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                | 4 20,6 |
|             | <b>71,1</b>                | 4771         | 2,36  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 19,7 |
|             | <b>69</b>                  | 4915         | 2,8   | <b>MR CI 225 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 20,3 |
|             | <b>77,8</b>                | 4361         | 1,25  | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 18   |
|             | <b>75</b>                  | 4523         | 1,6   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 18,7 |
|             | <b>77,8</b>                | 4361         | 2,5   | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 18   |
|             | <b>84,7</b>                | 4006         | 1,25  | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 16,5 |
|             | <b>87,5</b>                | 3875         | 1,8   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 16   |
|             | <b>84,7</b>                | 4006         | 2,5   | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 16,5 |
|             | <b>98,6</b>                | 3439         | 1,6   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 14,2 |
|             | <b>95,1</b>                | 3566         | 2     | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 14,7 |
|             | <b>98,6</b>                | 3439         | 3,35  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 14,2 |
|             | <b>107</b>                 | 3159         | 1,8   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 13   |
|             | <b>107</b>                 | 3174         | 2     | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 13,1 |
|             | <b>107</b>                 | 3159         | 3,55  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                 | 4 13   |

| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>37</b>   | <b>123</b>                 | 2763         | 1,8   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 11,4 |
|             | <b>123</b>                 | 2751         | 2     | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 11,4 |
|             | <b>124</b>                 | 2729         | 3,55  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 11,3 |
|             | <b>142</b>                 | 2394         | 1,8   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 9,88 |
|             | <b>137</b>                 | 2484         | 2     | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 10,3 |
|             | <b>136</b>                 | 2496         | 3,55  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 10,3 |
|             | <b>182</b>                 | 1868         | 1,8   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 7,71 |
|             | <b>174</b>                 | 1953         | 3,55  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 8,06 |
|             | <b>227</b>                 | 1492         | 1,8   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 6,16 |
|             | <b>217</b>                 | 1565         | 3,55  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 S                                                   | 4 6,46 |
| <b>45</b>   | <b>5,59</b>                | 72229        | 1,06  | <b>MR C2I 360 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 161  |
|             | <b>6,97</b>                | 57919        | 1,12  | <b>MR C2I 321 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 129  |
|             | <b>7,09</b>                | 56969        | 1,32  | <b>MR C2I 360 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 127  |
|             | <b>8,96</b>                | 45075        | 0,95  | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 156  |
|             | <b>8,96</b>                | 45075        | 1,18  | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 156  |
|             | <b>8,72</b>                | 46335        | 1,12  | <b>MR C2I 320 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 103  |
|             | <b>8,72</b>                | 46335        | 1,4   | <b>MR C2I 321 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 103  |
|             | <b>8,7</b>                 | 46433        | 1,6   | <b>MR C2I 360 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 161  |
|             | <b>8,86</b>                | 45576        | 1,7   | <b>MR C2I 360 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 102  |
|             | <b>10</b>                  | 40249        | 0,95  | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 89,7 |
|             | <b>10,1</b>                | 39879        | 1,25  | <b>MR C2I 320 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 88,8 |
|             | <b>11,2</b>                | 36196        | 1     | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 125  |
|             | <b>11,2</b>                | 36035        | 1,06  | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 280 S                                                  | 6 80,3 |
|             | <b>10,8</b>                | 37234        | 1,4   | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 129  |
|             | <b>10,8</b>                | 37234        | 1,7   | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 129  |
|             | <b>11</b>                  | 36623        | 2     | <b>MR C2I 360 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 127  |
|             | <b>14,2</b>                | 28411        | 1     | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 98,5 |
|             | <b>14</b>                  | 28957        | 1,25  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 100  |
|             | <b>13,6</b>                | 29787        | 1,7   | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 103  |
|             | <b>13,6</b>                | 29787        | 2,12  | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 103  |
|             | <b>13,8</b>                | 29299        | 2,65  | <b>MR C2I 360 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 102  |
|             | <b>15,7</b>                | 25679        | 1,12  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 89   |
|             | <b>15,6</b>                | 25874        | 1,5   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 89,7 |
|             | <b>15,8</b>                | 25636        | 1,8   | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 88,8 |
|             | <b>15,8</b>                | 25636        | 2,24  | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 88,8 |
|             | <b>17,8</b>                | 22729        | 1,18  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 78,8 |
|             | <b>17,4</b>                | 23166        | 1,6   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 80,3 |
|             | <b>17</b>                  | 23829        | 2     | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 82,6 |
|             | <b>17</b>                  | 23829        | 2,5   | <b>MR C2I 321 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 82,6 |
|             | <b>19,4</b>                | 20835        | 0,9   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 72,2 |
|             | <b>19,7</b>                | 20543        | 1,4   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 71,2 |
|             | <b>19,5</b>                | 20699        | 1,9   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 71,7 |
|             | <b>19,7</b>                | 20509        | 2,24  | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 71,1 |
|             | <b>22,1</b>                | 18241        | 1,06  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 63,2 |
|             | <b>22,5</b>                | 17921        | 1,5   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 62,1 |
|             | <b>22,1</b>                | 18265        | 2     | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 63,3 |
|             | <b>21,5</b>                | 18789        | 2,5   | <b>MR C2I 320 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 65,1 |
|             | <b>24,6</b>                | 16427        | 1,12  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 56,9 |
|             | <b>24,9</b>                | 16197        | 1,7   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 56,1 |
|             | <b>24,8</b>                | 16321        | 2,5   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 56,6 |
|             | <b>26,4</b>                | 15315        | 1,12  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 53,1 |
|             | <b>26,8</b>                | 15046        | 1,8   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 52,1 |
|             | <b>28,4</b>                | 14545        | 1,18  | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 S                                                   | 6 31,7 |
|             | <b>26,3</b>                | 15335        | 2,36  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 53,1 |
|             | <b>30,1</b>                | 13434        | 1,06  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 46,6 |
|             | <b>29,3</b>                | 13792        | 1,32  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 47,8 |
|             | <b>29,7</b>                | 13599        | 2     | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 47,1 |
|             | <b>32,2</b>                | 12797        | 1,18  | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 S                                                   | 6 27,9 |
|             | <b>29,5</b>                | 13702        | 2,65  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 47,5 |
|             | <b>35,5</b>                | 11364        | 1     | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 39,4 |
|             | <b>32,9</b>                | 12287        | 1,06  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 42,6 |
|             | <b>36,6</b>                | 11284        | 0,85  | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 S                                                   | 6 24,6 |
|             | <b>33,8</b>                | 11948        | 1,5   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 41,4 |
|             | <b>32,7</b>                | 12359        | 2,36  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 42,8 |
|             | <b>35,5</b>                | 11636        | 1,7   | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 S                                                   | 6 25,4 |
|             | <b>33,7</b>                | 11990        | 3     | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                  | 4 41,6 |

1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»):  
proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.  
2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.



| $P_1$     | $n_2$             | $M_2$ | $f_s$ |  | $i$    |
|-----------|-------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| kW        | min <sup>-1</sup> | N m   |       |                                                                                   |        |
| 1)        |                   |       |       | 2)                                                                                |        |
| <b>45</b> | <b>39,7</b>       | 10184 | 1,25  | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 35,3 |
|           | <b>38,6</b>       | 10455 | 1,7   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 36,2 |
|           | <b>37,6</b>       | 10748 | 2,5   | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 37,2 |
|           | <b>40,3</b>       | 10238 | 1,7   | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 22,3 |
|           | <b>42,3</b>       | 9541  | 1,25  | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 33,1 |
|           | <b>43,4</b>       | 9315  | 1,4   | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 32,3 |
|           | <b>45,7</b>       | 9027  | 1,25  | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 19,7 |
|           | <b>44,6</b>       | 9057  | 1,7   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 31,4 |
|           | <b>44,4</b>       | 9299  | 1,5   | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 20,3 |
|           | <b>41,4</b>       | 9768  | 2,65  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 33,9 |
|           | <b>44,1</b>       | 9351  | 1,8   | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 31,7 |
|           | <b>44,3</b>       | 9309  | 2,36  | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 20,3 |
|           | <b>50</b>         | 8072  | 1,6   | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 28   |
|           | <b>50</b>         | 8251  | 1,32  | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 18   |
|           | <b>48,7</b>       | 8288  | 2,12  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 28,7 |
|           | <b>48,2</b>       | 8557  | 1,5   | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 18,7 |
|           | <b>47,4</b>       | 8520  | 3,15  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 29,5 |
|           | <b>50,1</b>       | 8227  | 1,8   | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 27,9 |
|           | <b>50,4</b>       | 8190  | 2,65  | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 17,9 |
|           | <b>47,1</b>       | 8584  | 4,25  | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 29,8 |
|           | <b>53,7</b>       | 7523  | 1,8   | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 26,1 |
|           | <b>54,7</b>       | 7384  | 1,7   | <b>MR C2I 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 25,6 |
|           | <b>56,9</b>       | 7254  | 1,32  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 24,6 |
|           | <b>56,3</b>       | 7180  | 2,24  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 24,9 |
|           | <b>56,3</b>       | 7332  | 2     | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 16   |
|           | <b>52,2</b>       | 7743  | 3,35  | <b>MR C2I 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 26,8 |
|           | <b>55,2</b>       | 7480  | 2,65  | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 25,4 |
|           | <b>53,8</b>       | 7511  | 4,5   | <b>MR C2I 280 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 26   |
|           | <b>61,1</b>       | 6747  | 2,24  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 S                                                 | 6 14,7 |
|           | <b>62,7</b>       | 6581  | 2,65  | <b>MR CI 250 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 22,3 |
|           | <b>71,1</b>       | 5803  | 0,95  | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 19,7 |
|           | <b>69</b>         | 5978  | 1,12  | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 20,3 |
|           | <b>67,9</b>       | 5946  | 1,8   | <b>MR ICI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                | 4 20,6 |
|           | <b>71,1</b>       | 5803  | 1,9   | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 19,7 |
|           | <b>69</b>         | 5978  | 2,24  | <b>MR CI 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 20,3 |
|           | <b>77,8</b>       | 5304  | 1     | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 18   |
|           | <b>75</b>         | 5501  | 1,32  | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 18,7 |
|           | <b>77,8</b>       | 5304  | 2     | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 18   |
|           | <b>75</b>         | 5501  | 2,24  | <b>MR CI 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 18,7 |
|           | <b>84,7</b>       | 4872  | 1     | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 16,5 |
|           | <b>87,5</b>       | 4713  | 1,5   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 16   |
|           | <b>84,7</b>       | 4872  | 2     | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 16,5 |
|           | <b>87,5</b>       | 4713  | 3     | <b>MR CI 225 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 16   |
|           | <b>98,6</b>       | 4182  | 1,32  | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 14,2 |
|           | <b>95,1</b>       | 4337  | 1,7   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 14,7 |
|           | <b>98,6</b>       | 4182  | 2,65  | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 14,2 |
|           | <b>107</b>        | 3841  | 1,5   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 13   |
|           | <b>107</b>        | 3861  | 1,7   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 13,1 |
|           | <b>107</b>        | 3841  | 3     | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 13   |
|           | <b>123</b>        | 3360  | 1,5   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 11,4 |
|           | <b>123</b>        | 3346  | 1,7   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 11,4 |
|           | <b>124</b>        | 3319  | 3     | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 11,3 |
|           | <b>142</b>        | 2912  | 1,5   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 9,88 |
|           | <b>137</b>        | 3021  | 1,7   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 10,3 |
|           | <b>136</b>        | 3036  | 3     | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 10,3 |
|           | <b>182</b>        | 2272  | 1,5   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 7,71 |
|           | <b>174</b>        | 2375  | 3     | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 8,06 |
|           | <b>227</b>        | 1815  | 1,5   | <b>MR CI 160 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 6,16 |
|           | <b>217</b>        | 1903  | 3     | <b>MR CI 200 - 60 × 450</b> 225 M                                                 | 4 6,46 |
| <b>55</b> | <b>8,7</b>        | 56751 | 1,32  | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 161  |
|           | <b>10,8</b>       | 45508 | 1,12  | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 129  |
|           | <b>10,8</b>       | 45508 | 1,4   | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 129  |
|           | <b>11</b>         | 44762 | 1,6   | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 127  |
|           | <b>14</b>         | 35392 | 1,06  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 100  |
|           | <b>13,6</b>       | 36406 | 1,32  | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 103  |
|           | <b>13,6</b>       | 36406 | 1,7   | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 103  |
|           | <b>13,8</b>       | 35809 | 2,12  | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                | 4 102  |

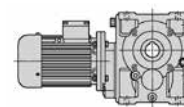
| $P_1$     | $n_2$             | $M_2$ | $f_s$ |  | $i$      |
|-----------|-------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| kW        | min <sup>-1</sup> | N m   |       |                                                                                     |          |
| 1)        |                   |       |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>55</b> | <b>15,6</b>       | 31624 | 1,18  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 89,7   |
|           | <b>15,8</b>       | 31333 | 1,5   | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 88,8   |
|           | <b>15,8</b>       | 31333 | 1,8   | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 88,8   |
|           | <b>15,3</b>       | 32228 | 2,24  | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 91,4   |
|           | <b>17,8</b>       | 27779 | 1     | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 78,8   |
|           | <b>17,4</b>       | 28314 | 1,25  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 80,3   |
|           | <b>17</b>         | 29125 | 1,6   | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 82,6   |
|           | <b>17</b>         | 29125 | 2     | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 82,6   |
|           | <b>17,2</b>       | 28647 | 2,5   | <b>MR C2I 360 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 81,2   |
|           | <b>19,7</b>       | 25108 | 1,12  | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 71,2   |
|           | <b>19,5</b>       | 25299 | 1,6   | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 71,7   |
|           | <b>19,7</b>       | 25067 | 1,8   | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 71,1   |
|           | <b>19,7</b>       | 25067 | 2,24  | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 71,1   |
|           | <b>22,5</b>       | 21903 | 1,25  | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 62,1   |
|           | <b>22,1</b>       | 22324 | 1,6   | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 63,3   |
|           | <b>21,5</b>       | 22964 | 2,12  | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 65,1   |
|           | <b>21,5</b>       | 22964 | 2,65  | <b>MR C2I 321 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 65,1   |
|           | <b>24,6</b>       | 20078 | 0,9   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 56,9 |
|           | <b>24,9</b>       | 19797 | 1,4   | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 56,1   |
|           | <b>24,8</b>       | 19947 | 2     | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 56,6   |
|           | <b>25</b>         | 19764 | 2,24  | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 56     |
|           | <b>26,4</b>       | 18718 | 0,95  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 53,1 |
|           | <b>26,8</b>       | 18389 | 1,5   | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 52,1   |
|           | <b>26,3</b>       | 18743 | 1,9   | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 53,1   |
|           | <b>27,3</b>       | 18093 | 2,65  | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 51,3   |
|           | <b>29,3</b>       | 16857 | 1,06  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 47,8 |
|           | <b>29,7</b>       | 16621 | 1,7   | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 47,1   |
|           | <b>29,5</b>       | 16747 | 2,12  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 47,5   |
|           | <b>31,7</b>       | 15572 | 2,8   | <b>MR C2I 320 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 44,2   |
|           | <b>33,8</b>       | 14603 | 1,25  | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 41,4 |
|           | <b>32,7</b>       | 15106 | 1,9   | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 42,8   |
|           | <b>33,7</b>       | 14654 | 2,36  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 41,6   |
|           | <b>38,6</b>       | 12779 | 1,4   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 36,2 |
|           | <b>37,6</b>       | 13136 | 2     | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 37,2   |
|           | <b>37,3</b>       | 13236 | 2,65  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 37,5   |
|           | <b>44,6</b>       | 11070 | 1,4   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 31,4 |
|           | <b>41,4</b>       | 11938 | 2,12  | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 33,9   |
|           | <b>44,1</b>       | 11429 | 1,5   | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 31,7   |
|           | <b>42,6</b>       | 11581 | 2,65  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 32,8   |
|           | <b>48,7</b>       | 10129 | 1,8   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 28,7 |
|           | <b>47,4</b>       | 10413 | 2,5   | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 29,5   |
|           | <b>50,1</b>       | 10055 | 1,5   | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 27,9   |
|           | <b>47,1</b>       | 10492 | 3,35  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 29,8   |
|           | <b>56,9</b>       | 8866  | 1,06  | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 24,6   |
|           | <b>56,3</b>       | 8775  | 1,9   | <b>MR C2I 225 - 60 × 450</b> 250 M                                                  | * 4 24,9 |
|           | <b>52,2</b>       | 9463  | 2,65  | <b>MR C2I 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 26,8   |
|           | <b>55,2</b>       | 9143  | 2,12  | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 25,4   |
|           | <b>53,8</b>       | 9180  | 3,55  | <b>MR C2I 280 - 65 × 550</b> 250 M                                                  | 4 26     |
|           | <b>62,7</b>       | 8044  | 2,12  | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 22,3   |
|           | <b>69</b>         | 7306  | 0,95  | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 250 M                                                   | * 4 20,3 |
|           | <b>71,1</b>       | 7093  | 1,6   | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 19,7   |
|           | <b>69</b>         | 7306  | 1,9   | <b>MR CI 225 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 20,3   |
|           | <b>68,9</b>       | 7314  | 2,8   | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 20,3   |
|           | <b>75</b>         | 6723  | 1,06  | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 250 M                                                   | * 4 18,7 |
|           | <b>77,8</b>       | 6483  | 1,7   | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 18     |
|           | <b>75</b>         | 6723  | 1,9   | <b>MR CI 225 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 18,7   |
|           | <b>78,4</b>       | 6435  | 3,35  | <b>MR CI 250 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 17,9   |
|           | <b>87,5</b>       | 5761  | 1,25  | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 250 M                                                   | * 4 16   |
|           | <b>84,7</b>       | 5955  | 1,7   | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 16,5   |
|           | <b>87,5</b>       | 5761  | 2,5   | <b>MR CI 225 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 16     |
|           | <b>95,1</b>       | 5301  | 1,4   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 250 M                                                   | * 4 14,7 |
|           | <b>98,6</b>       | 5112  | 2,24  | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 14,2   |
|           | <b>107</b>        | 4718  | 1,4   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 250 M                                                   | * 4 13,1 |
|           | <b>107</b>        | 4695  | 2,36  | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 13     |
|           | <b>123</b>        | 4089  | 1,4   | <b>MR CI 180 - 60 × 450</b> 250 M                                                   | * 4 11,4 |
|           | <b>124</b>        | 4057  | 2,36  | <b>MR CI 200 - 65 × 550</b> 250 M                                                   | 4 11,3   |

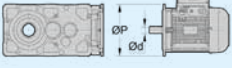
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»):  
proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

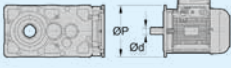
2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).





| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                |        |
| <b>55</b>   | <b>137</b>                 | 3692         | 1,4   | MR CI 180 - 60 × 450 250 M *                                                      | 4 10,3 |
|             | <b>136</b>                 | 3711         | 2,36  | MR CI 200 - 65 × 550 250 M                                                        | 4 10,3 |
|             | <b>174</b>                 | 2903         | 2,36  | MR CI 200 - 65 × 550 250 M                                                        | 4 8,06 |
|             | <b>217</b>                 | 2326         | 2,36  | MR CI 200 - 65 × 550 250 M                                                        | 4 6,46 |
| <b>75</b>   | <b>10,8</b>                | 62056        | 1     | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 129  |
|             | <b>11</b>                  | 61039        | 1,18  | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 127  |
|             | <b>13,6</b>                | 49645        | 1     | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 103  |
|             | <b>13,6</b>                | 49645        | 1,25  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 103  |
|             | <b>13,8</b>                | 48831        | 1,6   | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 102  |
|             | <b>15,8</b>                | 42727        | 1,06  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 88,8 |
|             | <b>15,8</b>                | 42727        | 1,32  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 88,8 |
|             | <b>15,3</b>                | 43948        | 1,6   | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 91,4 |
|             | <b>17,4</b>                | 38609        | 0,95  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 80,3 |
|             | <b>17</b>                  | 39716        | 1,18  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 82,6 |
|             | <b>17</b>                  | 39716        | 1,5   | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 82,6 |
|             | <b>17,2</b>                | 39065        | 1,9   | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 81,2 |
|             | <b>19,5</b>                | 34499        | 1,18  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 71,7 |
|             | <b>19,7</b>                | 34182        | 1,32  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 71,1 |
|             | <b>19,7</b>                | 34182        | 1,6   | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 71,1 |
|             | <b>19,1</b>                | 35158        | 2     | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 73,1 |
|             | <b>22,5</b>                | 29868        | 0,9   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 62,1 |
|             | <b>22,1</b>                | 30442        | 1,18  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 63,3 |
|             | <b>21,5</b>                | 31314        | 1,5   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 65,1 |
|             | <b>21,5</b>                | 31314        | 1,9   | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 65,1 |
|             | <b>21,9</b>                | 30801        | 2,36  | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 64   |
|             | <b>24,9</b>                | 26996        | 1,06  | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 56,1 |
|             | <b>24,8</b>                | 27201        | 1,5   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 56,6 |
|             | <b>25</b>                  | 26951        | 1,7   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 56   |
|             | <b>25</b>                  | 26951        | 2,12  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 56   |
|             | <b>24,3</b>                | 27721        | 2,5   | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 57,6 |
|             | <b>26,8</b>                | 25076        | 1,12  | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 52,1 |
|             | <b>26,3</b>                | 25559        | 1,4   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 53,1 |
|             | <b>27,3</b>                | 24672        | 1,9   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 51,3 |
|             | <b>27,3</b>                | 24672        | 2,36  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 51,3 |
|             | <b>27,7</b>                | 24267        | 2,8   | MR C2I 360 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 50,5 |
|             | <b>29,7</b>                | 22665        | 1,25  | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 47,1 |
|             | <b>29,5</b>                | 22837        | 1,6   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 47,5 |
|             | <b>31,7</b>                | 21234        | 2,12  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 44,2 |
|             | <b>32,7</b>                | 20598        | 1,4   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 42,8 |
|             | <b>33,7</b>                | 19983        | 1,8   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 41,6 |
|             | <b>35,4</b>                | 19010        | 2,36  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 39,5 |
|             | <b>37,6</b>                | 17913        | 1,5   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 37,2 |
|             | <b>37,3</b>                | 18049        | 2     | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 37,5 |
|             | <b>38,6</b>                | 17442        | 2,65  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 36,3 |
|             | <b>41,4</b>                | 16279        | 1,6   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 33,9 |
|             | <b>44,1</b>                | 15584        | 1,06  | MR CI 250 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 31,7 |
|             | <b>42,6</b>                | 15793        | 2     | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 32,8 |
|             | <b>43,1</b>                | 15615        | 2,8   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 32,5 |
|             | <b>47,4</b>                | 14199        | 1,9   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 29,5 |
|             | <b>50,1</b>                | 13711        | 1,06  | MR CI 250 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 27,9 |
|             | <b>47,1</b>                | 14307        | 2,5   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 29,8 |
|             | <b>48,7</b>                | 13826        | 3,35  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 28,8 |
|             | <b>52,2</b>                | 12904        | 2     | MR C2I 250 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 26,8 |
|             | <b>55,2</b>                | 12467        | 1,6   | MR CI 250 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 25,4 |
|             | <b>53,8</b>                | 12519        | 2,65  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 26   |
|             | <b>54,4</b>                | 12378        | 3,55  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 S                                                       | 4 25,7 |
|             | <b>62,7</b>                | 10969        | 1,6   | MR CI 250 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 22,3 |
|             | <b>71,1</b>                | 9672         | 1,18  | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 19,7 |
|             | <b>69</b>                  | 9963         | 1,32  | MR CI 225 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 20,3 |
|             | <b>68,9</b>                | 9974         | 2,12  | MR CI 250 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 20,3 |
|             | <b>70</b>                  | 9823         | 2,65  | MR CI 280 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 20   |
|             | <b>77,8</b>                | 8841         | 1,18  | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 18   |
|             | <b>75</b>                  | 9168         | 1,32  | MR CI 225 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 18,7 |
|             | <b>78,4</b>                | 8775         | 2,36  | MR CI 250 - 75 × 550 280 S                                                        | 4 17,9 |

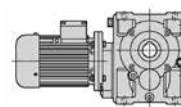
| $P_1$<br>kW | $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | $M_2$<br>N m | $f_s$ |  | $i$    |
|-------------|----------------------------|--------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1)          |                            |              |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>75</b>   | <b>84,7</b>                | 8120         | 1,18  | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 16,5 |
|             | <b>87,5</b>                | 7856         | 1,8   | MR CI 225 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 16   |
|             | <b>87,5</b>                | 7858         | 2,36  | MR CI 250 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 16   |
|             | <b>98,6</b>                | 6970         | 1,6   | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 14,2 |
|             | <b>95,1</b>                | 7229         | 2     | MR CI 225 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 14,7 |
|             | <b>107</b>                 | 6402         | 1,8   | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 13   |
|             | <b>109</b>                 | 6307         | 2     | MR CI 225 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 12,8 |
|             | <b>124</b>                 | 5532         | 1,8   | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 11,3 |
|             | <b>121</b>                 | 5680         | 2     | MR CI 225 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 11,6 |
|             | <b>136</b>                 | 5060         | 1,8   | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 10,3 |
|             | <b>140</b>                 | 4920         | 2     | MR CI 225 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 10   |
|             | <b>174</b>                 | 3959         | 1,8   | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 8,06 |
|             | <b>217</b>                 | 3172         | 1,8   | MR CI 200 - 75 × 550 280 S                                                          | 4 6,46 |
| <b>90</b>   | <b>11</b>                  | 73246        | 1     | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 127  |
|             | <b>13,6</b>                | 59574        | 1,06  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 103  |
|             | <b>13,8</b>                | 58597        | 1,32  | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 102  |
|             | <b>15,8</b>                | 51272        | 0,9   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 88,8 |
|             | <b>15,8</b>                | 51272        | 1,12  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 88,8 |
|             | <b>15,3</b>                | 52737        | 1,32  | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 91,4 |
|             | <b>17</b>                  | 47659        | 1     | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 82,6 |
|             | <b>17</b>                  | 47659        | 1,25  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 82,6 |
|             | <b>17,2</b>                | 46878        | 1,6   | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 81,2 |
|             | <b>19,5</b>                | 41398        | 0,95  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 71,7 |
|             | <b>19,7</b>                | 41018        | 1,12  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 71,1 |
|             | <b>19,7</b>                | 41018        | 1,4   | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 71,1 |
|             | <b>19,1</b>                | 42190        | 1,7   | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 73,1 |
|             | <b>22,1</b>                | 36530        | 1     | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 63,3 |
|             | <b>21,5</b>                | 37577        | 1,25  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 65,1 |
|             | <b>21,5</b>                | 37577        | 1,6   | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 65,1 |
|             | <b>21,9</b>                | 36961        | 2     | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 64   |
|             | <b>24,8</b>                | 32641        | 1,25  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 56,6 |
|             | <b>25</b>                  | 32341        | 1,4   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 56   |
|             | <b>25</b>                  | 32341        | 1,7   | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 56   |
|             | <b>24,3</b>                | 33265        | 2,12  | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 57,6 |
|             | <b>26,8</b>                | 30092        | 0,9   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 52,1 |
|             | <b>26,3</b>                | 30670        | 1,18  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 53,1 |
|             | <b>27,3</b>                | 29606        | 1,6   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 51,3 |
|             | <b>27,3</b>                | 29606        | 2     | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 51,3 |
|             | <b>27,7</b>                | 29121        | 2,36  | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 50,5 |
|             | <b>29,7</b>                | 27198        | 1     | MR C2I 250 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 47,1 |
|             | <b>29,5</b>                | 27405        | 1,32  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 47,5 |
|             | <b>31,7</b>                | 25481        | 1,8   | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 44,2 |
|             | <b>31,7</b>                | 25481        | 2,24  | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 44,2 |
|             | <b>30,8</b>                | 26209        | 2,65  | MR C2I 360 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 45,4 |
|             | <b>32,7</b>                | 24718        | 1,18  | MR C2I 250 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 42,8 |
|             | <b>33,7</b>                | 23979        | 1,5   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 41,6 |
|             | <b>35,4</b>                | 22811        | 2     | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 39,5 |
|             | <b>35,4</b>                | 22811        | 2,5   | MR C2I 321 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 39,5 |
|             | <b>37,6</b>                | 21495        | 1,25  | MR C2I 250 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 37,2 |
|             | <b>37,3</b>                | 21659        | 1,6   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 37,5 |
|             | <b>38,6</b>                | 20931        | 2,12  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 36,3 |
|             | <b>41,4</b>                | 19535        | 1,32  | MR C2I 250 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 33,9 |
|             | <b>42,6</b>                | 18951        | 1,7   | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 32,8 |
|             | <b>43,1</b>                | 18738        | 2,36  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 32,5 |
|             | <b>47,4</b>                | 17039        | 1,5   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 29,5 |
|             | <b>47,1</b>                | 17169        | 2,12  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 29,8 |
|             | <b>48,7</b>                | 16591        | 2,65  | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 28,8 |
|             | <b>52,2</b>                | 15485        | 1,7   | MR C2I 250 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 26,8 |
|             | <b>55,2</b>                | 14961        | 1,32  | MR CI 250 - 75 × 550 280 M                                                          | 4 25,4 |
|             | <b>53,8</b>                | 15022        | 2,24  | MR C2I 280 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 26   |
|             | <b>54,4</b>                | 14853        | 3     | MR C2I 320 - 75 × 550 280 M                                                         | 4 25,7 |
|             | <b>62,7</b>                | 13163        | 1,32  | MR CI 250 - 75 × 550 280 M                                                          | 4 22,3 |

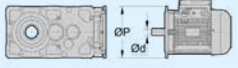
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»): proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

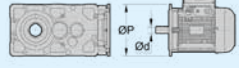
2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).





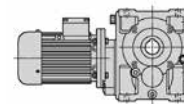
| $P_1$      | $n_2$             | $M_2$ | $f_s$ |  | $i$      |
|------------|-------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|
| kW         | min <sup>-1</sup> | N m   |       |                                                                                   |          |
| 1)         |                   |       |       | 2)                                                                                |          |
| <b>90</b>  | <b>71,1</b>       | 11606 | 0,95  | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 19,7   |
|            | <b>69</b>         | 11956 | 1,12  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 20,3   |
|            | <b>68,9</b>       | 11969 | 1,8   | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 20,3   |
|            | <b>70</b>         | 11787 | 2,24  | <b>MR CI 280 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 20     |
|            | <b>77,8</b>       | 10609 | 1     | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 18     |
|            | <b>75</b>         | 11002 | 1,12  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 18,7   |
|            | <b>78,4</b>       | 10530 | 2     | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 17,9   |
|            | <b>77,8</b>       | 10609 | 2,24  | <b>MR CI 280 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 18     |
|            | <b>84,7</b>       | 9744  | 1     | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 16,5   |
|            | <b>87,5</b>       | 9427  | 1,5   | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 16     |
|            | <b>87,5</b>       | 9430  | 2     | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 16     |
|            | <b>88,8</b>       | 9294  | 3     | <b>MR CI 280 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 15,8   |
|            | <b>98,6</b>       | 8365  | 1,32  | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 14,2   |
|            | <b>95,1</b>       | 8674  | 1,7   | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 14,7   |
|            | <b>99,4</b>       | 8303  | 2,65  | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 14,1   |
|            | <b>107</b>        | 7683  | 1,5   | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 13     |
|            | <b>109</b>        | 7568  | 1,7   | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 12,8   |
|            | <b>111</b>        | 7435  | 3     | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 12,6   |
|            | <b>124</b>        | 6639  | 1,5   | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 11,3   |
|            | <b>121</b>        | 6816  | 1,7   | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 11,6   |
|            | <b>123</b>        | 6720  | 3     | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 11,4   |
|            | <b>136</b>        | 6072  | 1,5   | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 10,3   |
|            | <b>140</b>        | 5904  | 1,7   | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 10     |
|            | <b>135</b>        | 6107  | 3     | <b>MR CI 250 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 10,4   |
|            | <b>174</b>        | 4750  | 1,5   | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 8,06   |
|            | <b>217</b>        | 3806  | 1,5   | <b>MR CI 200 - 75 × 550</b> 280 M                                                 | 4 6,46   |
| <b>110</b> | <b>13,8</b>       | 71619 | 1,06  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 102    |
|            | <b>15,8</b>       | 62666 | 0,9   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 88,8   |
|            | <b>15,3</b>       | 64457 | 1,12  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 91,4   |
|            | <b>17</b>         | 58250 | 1     | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 82,6   |
|            | <b>17,2</b>       | 57295 | 1,32  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 81,2   |
|            | <b>19,7</b>       | 50133 | 0,9   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 71,1   |
|            | <b>19,7</b>       | 50133 | 1,12  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 71,1   |
|            | <b>19,1</b>       | 51565 | 1,4   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 73,1   |
|            | <b>21,5</b>       | 45928 | 1,06  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 65,1   |
|            | <b>21,5</b>       | 45928 | 1,32  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 65,1   |
|            | <b>21,9</b>       | 45175 | 1,6   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 64     |
|            | <b>24,8</b>       | 39895 | 1     | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                | * 4 56,6 |
|            | <b>25</b>         | 39528 | 1,12  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 56     |
|            | <b>25</b>         | 39528 | 1,4   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 56     |
|            | <b>24,3</b>       | 40657 | 1,7   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 57,6   |
|            | <b>26,3</b>       | 37486 | 0,95  | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                | * 4 53,1 |
|            | <b>27,3</b>       | 36186 | 1,32  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 51,3   |
|            | <b>27,3</b>       | 36186 | 1,6   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 51,3   |
|            | <b>27,7</b>       | 35592 | 1,9   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 50,5   |
|            | <b>29,5</b>       | 33495 | 1,06  | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                | * 4 47,5 |
|            | <b>31,7</b>       | 31143 | 1,4   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 44,2   |
|            | <b>31,7</b>       | 31143 | 1,8   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 44,2   |
|            | <b>30,8</b>       | 32033 | 2,24  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 45,4   |
|            | <b>33,7</b>       | 29308 | 1,18  | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                | * 4 41,6 |
|            | <b>35,4</b>       | 27881 | 1,6   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 39,5   |
|            | <b>35,4</b>       | 27881 | 2     | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 39,5   |
|            | <b>34,1</b>       | 28919 | 2,5   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 41     |
|            | <b>37,3</b>       | 26472 | 1,32  | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                | * 4 37,5 |
|            | <b>38,6</b>       | 25582 | 1,8   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 36,3   |
|            | <b>38,6</b>       | 25582 | 2,24  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 36,3   |
|            | <b>37,5</b>       | 26313 | 2,65  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 37,3   |
|            | <b>42,6</b>       | 23163 | 1,32  | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                | * 4 32,8 |
|            | <b>43,1</b>       | 22902 | 2     | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 32,5   |
|            | <b>41,6</b>       | 23755 | 2,65  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 33,7   |
|            | <b>47,1</b>       | 20984 | 1,7   | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                | * 4 29,8 |
|            | <b>48,7</b>       | 20278 | 2,24  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 28,8   |
|            | <b>48,7</b>       | 20278 | 2,8   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 28,8   |
|            | <b>47,3</b>       | 20858 | 3,35  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                | 4 29,6   |

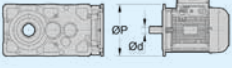
| $P_1$      | $n_2$             | $M_2$ | $f_s$ |  | $i$      |
|------------|-------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| kW         | min <sup>-1</sup> | N m   |       |                                                                                     |          |
| 1)         |                   |       |       | 2)                                                                                  |          |
| <b>110</b> | <b>55,2</b>       | 18286 | 1,06  | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 25,4   |
|            | <b>53,8</b>       | 18361 | 1,8   | <b>MR C2I 280 - 75 × 550</b> 315 S                                                  | * 4 26   |
|            | <b>54,4</b>       | 18154 | 2,5   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 S                                                  | 4 25,7   |
|            | <b>54,4</b>       | 18154 | 3,15  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 S                                                  | 4 25,7   |
|            | <b>52,4</b>       | 18830 | 3,55  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 S                                                  | 4 26,7   |
|            | <b>62,7</b>       | 16088 | 1,06  | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 22,3   |
|            | <b>69</b>         | 14613 | 0,95  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 315 S                                                   | * 4 20,3 |
|            | <b>68,9</b>       | 14629 | 1,4   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 20,3   |
|            | <b>70</b>         | 14407 | 1,9   | <b>MR CI 280 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 20     |
|            | <b>75</b>         | 13446 | 0,95  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 315 S                                                   | * 4 18,7 |
|            | <b>78,4</b>       | 12870 | 1,7   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 17,9   |
|            | <b>77,8</b>       | 12966 | 1,9   | <b>MR CI 280 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 18     |
|            | <b>87,5</b>       | 11522 | 1,25  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 315 S                                                   | * 4 16   |
|            | <b>87,5</b>       | 11525 | 1,7   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 16     |
|            | <b>88,8</b>       | 11359 | 2,5   | <b>MR CI 280 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 15,8   |
|            | <b>95,1</b>       | 10602 | 1,32  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 315 S                                                   | * 4 14,7 |
|            | <b>99,4</b>       | 10148 | 2,24  | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 14,1   |
|            | <b>109</b>        | 9250  | 1,32  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 315 S                                                   | * 4 12,8 |
|            | <b>111</b>        | 9087  | 2,36  | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 12,6   |
|            | <b>121</b>        | 8330  | 1,32  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 315 S                                                   | * 4 11,6 |
|            | <b>123</b>        | 8214  | 2,36  | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 11,4   |
|            | <b>140</b>        | 7216  | 1,32  | <b>MR CI 225 - 75 × 550</b> 315 S                                                   | * 4 10   |
|            | <b>135</b>        | 7465  | 2,36  | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 S                                                   | 4 10,4   |
| <b>132</b> | <b>15,3</b>       | 77348 | 0,9   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 91,4   |
|            | <b>17,2</b>       | 68754 | 1,06  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 81,2   |
|            | <b>19,7</b>       | 60160 | 0,95  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 71,1   |
|            | <b>19,1</b>       | 61879 | 1,12  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 73,1   |
|            | <b>21,5</b>       | 55113 | 1,06  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 65,1   |
|            | <b>21,9</b>       | 54210 | 1,32  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 64     |
|            | <b>25</b>         | 47434 | 0,95  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 56     |
|            | <b>25</b>         | 47434 | 1,18  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 56     |
|            | <b>24,3</b>       | 48789 | 1,5   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 57,6   |
|            | <b>27,3</b>       | 43423 | 1,06  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 51,3   |
|            | <b>27,3</b>       | 43423 | 1,32  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 51,3   |
|            | <b>27,7</b>       | 42711 | 1,6   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 50,5   |
|            | <b>31,7</b>       | 37372 | 1,18  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 44,2   |
|            | <b>31,7</b>       | 37372 | 1,5   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 44,2   |
|            | <b>30,8</b>       | 38440 | 1,8   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 45,4   |
|            | <b>35,4</b>       | 33457 | 1,32  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 39,5   |
|            | <b>35,4</b>       | 33457 | 1,7   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 39,5   |
|            | <b>34,1</b>       | 34703 | 2     | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 41     |
|            | <b>38,6</b>       | 30698 | 1,5   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 36,3   |
|            | <b>38,6</b>       | 30698 | 1,8   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 36,3   |
|            | <b>37,5</b>       | 31575 | 2,24  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 37,3   |
|            | <b>43,1</b>       | 27482 | 1,6   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 32,5   |
|            | <b>43,1</b>       | 27482 | 2     | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 32,5   |
|            | <b>41,6</b>       | 28506 | 2,24  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 33,7   |
|            | <b>48,7</b>       | 24334 | 1,8   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 28,8   |
|            | <b>48,7</b>       | 24334 | 2,36  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 28,8   |
|            | <b>47,3</b>       | 25029 | 2,8   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 29,6   |
|            | <b>55,2</b>       | 21943 | 0,9   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 25,4   |
|            | <b>54,4</b>       | 21785 | 2,12  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 25,7   |
|            | <b>54,4</b>       | 21785 | 2,65  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 25,7   |
|            | <b>52,4</b>       | 22596 | 3     | <b>MR C2I 360 - 80 × 660</b> 315 M                                                  | 4 26,7   |
|            | <b>62,7</b>       | 19305 | 0,9   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 22,3   |
|            | <b>68,9</b>       | 17554 | 1,18  | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 20,3   |
|            | <b>70</b>         | 17288 | 1,5   | <b>MR CI 280 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 20     |
|            | <b>78,4</b>       | 15444 | 1,4   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 17,9   |
|            | <b>77,8</b>       | 15559 | 1,5   | <b>MR CI 280 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 18     |
|            | <b>87,5</b>       | 13831 | 1,4   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 16     |
|            | <b>88,8</b>       | 13631 | 2,12  | <b>MR CI 280 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 15,8   |
|            | <b>99,4</b>       | 12177 | 1,9   | <b>MR CI 250 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 14,1   |
|            | <b>98,6</b>       | 12268 | 2,24  | <b>MR CI 280 - 80 × 660</b> 315 M                                                   | 4 14,2   |

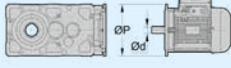
1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é possível aumentá-las (ver o cap. 1 «Características gerais»); proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.

2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

\* Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).



| $P_1$      | $n_2$             | $M_2$ | $f_s$ |  | $i$    |
|------------|-------------------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| kW         | min <sup>-1</sup> | N m   |       |                                                                                   |        |
| 1)         |                   |       |       | 2)                                                                                |        |
| <b>132</b> | <b>111</b>        | 10905 | 2     | <b>MR CI 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 12,6 |
|            | <b>109</b>        | 11115 | 2,24  | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 12,9 |
|            | <b>123</b>        | 9856  | 2     | <b>MR CI 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 11,4 |
|            | <b>122</b>        | 9931  | 2,24  | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 11,5 |
|            | <b>135</b>        | 8958  | 2     | <b>MR CI 250 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 10,4 |
|            | <b>139</b>        | 8690  | 2,24  | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 M</b>                                                 | 4 10,1 |
| <b>160</b> | <b>17,2</b>       | 83338 | 0,9   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 81,2 |
|            | <b>19,1</b>       | 75004 | 0,95  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 73,1 |
|            | <b>21,9</b>       | 65709 | 1,12  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 64   |
|            | <b>25</b>         | 57495 | 0,95  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 56   |
|            | <b>24,3</b>       | 59138 | 1,18  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 57,6 |
|            | <b>27,3</b>       | 52633 | 0,9   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 51,3 |
|            | <b>27,3</b>       | 52633 | 1,12  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 51,3 |
|            | <b>27,7</b>       | 51771 | 1,32  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 50,5 |
|            | <b>31,7</b>       | 45299 | 1     | <b>MR C2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 44,2 |
|            | <b>31,7</b>       | 45299 | 1,25  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 44,2 |
|            | <b>30,8</b>       | 46594 | 1,5   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 45,4 |
|            | <b>35,4</b>       | 40554 | 1,12  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 39,5 |
|            | <b>35,4</b>       | 40554 | 1,4   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 39,5 |
|            | <b>34,1</b>       | 42064 | 1,7   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                               | 4 41   |

| $P_1$      | $n_2$             | $M_2$ | $f_s$ |  | $i$    |
|------------|-------------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| kW         | min <sup>-1</sup> | N m   |       |                                                                                     |        |
| 1)         |                   |       |       | 2)                                                                                  |        |
| <b>160</b> | <b>38,6</b>       | 37210 | 1,18  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 36,3 |
|            | <b>38,6</b>       | 37210 | 1,5   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 36,3 |
|            | <b>37,5</b>       | 38273 | 1,9   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 37,3 |
|            | <b>43,1</b>       | 33312 | 1,32  | <b>MR C2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 32,5 |
|            | <b>43,1</b>       | 33312 | 1,7   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 32,5 |
|            | <b>41,6</b>       | 34552 | 1,9   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 33,7 |
|            | <b>48,7</b>       | 29496 | 1,5   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 28,8 |
|            | <b>48,7</b>       | 29496 | 1,9   | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 28,8 |
|            | <b>47,3</b>       | 30339 | 2,36  | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 29,6 |
|            | <b>54,4</b>       | 26406 | 1,7   | <b>MR C2I 320 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 25,7 |
|            | <b>54,4</b>       | 26406 | 2,12  | <b>MR C2I 321 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 25,7 |
|            | <b>52,4</b>       | 27389 | 2,5   | <b>MR C2I 360 - 80 × 660 315 MC</b>                                                 | 4 26,7 |
|            | <b>70</b>         | 20955 | 1,25  | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 20   |
|            | <b>77,8</b>       | 18860 | 1,25  | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 18   |
|            | <b>88,8</b>       | 16523 | 1,7   | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 15,8 |
|            | <b>98,6</b>       | 14870 | 1,9   | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 14,2 |
|            | <b>109</b>        | 13472 | 1,9   | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 12,9 |
|            | <b>122</b>        | 12038 | 1,9   | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 11,5 |
|            | <b>139</b>        | 10533 | 1,9   | <b>MR CI 280 - 80 × 660 315 MC</b>                                                  | 4 10,1 |

- 1) Potências válidas para serviço contínuo S1; para serviços S2 ... S10 é **possível aumentá-las** (ver o cap. 1 «Características gerais»):  
proporcionalmente  $M_2$  aumenta e  $f_s$  diminui.
- 2) Relativamente à designação completa para o pedido ver o cap. 2.

Página deixada intencionalmente em branco.

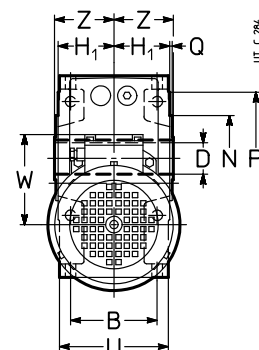
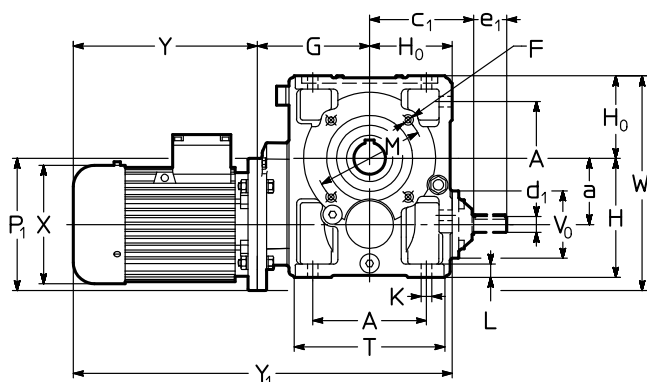
# 14 – Dimensões, execuções, formas construtivas motorreduutores com eixos ortogonais

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| <b>14.1 – Motorreduutores MR CI .....</b>  | <b>278</b> |
| Dimensões .....                            | 278        |
| Execuções (sentido de rotação) .....       | 280        |
| Formas construtivas .....                  | 281        |
| Detalhes lubrificação .....                | 282        |
| <b>14.2 – Motorreduutores MR ICI .....</b> | <b>283</b> |
| Dimensões .....                            | 283        |
| Execuções (sentido de rotação) .....       | 284        |
| Formas construtivas .....                  | 284        |
| Detalhes lubrificação .....                | 285        |
| <b>14.3 – Motorreduutores MR C3I .....</b> | <b>286</b> |
| Dimensões .....                            | 286        |
| Execuções (sentido de rotação) .....       | 286        |
| Formas construtivas .....                  | 287        |
| Detalhes lubrificação .....                | 288        |
| <b>14.4 – Motorreduutores MR C2I .....</b> | <b>289</b> |
| Dimensões .....                            | 289        |
| Execuções (sentido de rotação) .....       | 290        |
| Formas construtivas .....                  | 291        |
| Detalhes lubrificação .....                | 292        |

## 14.1 - Motorredutores MR CI

### Dimensões

#### MR CI 40 ... 100



| Red.     | Mot.                                               | a    | A          | c <sub>1</sub> | D<br>Ø                   | d <sub>1</sub><br>Ø   | e <sub>1</sub>      | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G              | H   | H <sub>0</sub> | H <sub>1</sub> | K    | L  | M<br>Ø | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | Q   | T          | V<br>Ø | Z  | P <sub>1</sub><br>Ø             | X<br>Ø <sub>≈</sub>      | Y<br>≈                   | Y <sub>1</sub><br>≈      | W<br>≈                   | W <sub>1</sub><br>≈      |  |                          |                       |                       |
|----------|----------------------------------------------------|------|------------|----------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------|-----|----------------|-----|----------------|----------------|------|----|--------|-----------|--------|-----|------------|--------|----|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
|          |                                                    | B5   | B          |                |                          | i <sub>N</sub> ≤ 12,5 | i <sub>N</sub> ≥ 16 | 1)                  |                |     |                |     |                |                |      |    |        |           |        | U   |            |        |    |                                 |                          | 2)                       |                          | 2)                       |                          |                                                                                     | 2)                       |                       |                       |
| 40       | 63<br>71                                           | 41,5 | 73<br>65   | 74             | 19                       | 11                    | 23                  | 11                  | 23             | M5  | 87             | 82  | 56             | 41,5           | 7    | 10 | 75     | 60        | 90     | 2,5 | 102<br>80  | 43     | 46 | 140<br>160                      | 123<br>138               | 189<br>216               | 244<br>278               | 332<br>359               | 387<br>421               | 95<br>112                                                                           | 168<br>192               | 12<br>15              | 14<br>18              |
| 50       | 63<br>71<br>80                                     | 50   | 86<br>75   | 94             | 24                       | 16                    | 30                  | 14                  | 30             | M6  | 98             | 100 | 67             | 49             | 9,5  | 12 | 85     | 70        | 105    | 2,5 | 120<br>95  | 78     | 53 | 140<br>160<br>200 <sup>3)</sup> | 123<br>138<br>156        | 189<br>216<br>233        | 244<br>278<br>302        | 354<br>381<br>443        | 409<br>443<br>467        | 95<br>112<br>121                                                                    | 187<br>197<br>221        | 16<br>19<br>24        | 18<br>22<br>28        |
| 63<br>64 | 71<br>80<br>90<br>100 <sup>4)</sup>                | 63   | 102<br>90  | 108            | 30<br>(63)<br>32<br>(64) | 16                    | 30                  | 14                  | 30             | M8  | 118            | 125 | 80             | 58,5           | 11,5 | 14 | 100    | 80        | 120    | 3   | 143<br>114 | 78     | 63 | 160<br>200<br>200<br>200        | 138<br>156<br>176<br>194 | 216<br>233<br>287<br>337 | 278<br>302<br>366<br>432 | 414<br>431<br>485<br>535 | 476<br>500<br>564<br>630 | 112<br>121<br>141<br>151                                                            | 223<br>243<br>243<br>251 | 24<br>29<br>34<br>41  | 27<br>33<br>40<br>47  |
| 80<br>81 | 80<br>90<br>100 <sup>5)</sup><br>112 <sup>5)</sup> | 80   | 132<br>106 | 131            | 38<br>(80)<br>40<br>(81) | 19                    | 40                  | 16                  | 30             | M10 | 138<br><br>148 | 150 | 100            | 69,5           | 14   | 17 | 130    | 110       | 160    | 3,5 | 180<br>135 | 86     | 75 | 200<br>200<br>250<br>250        | 156<br>176<br>287<br>310 | 233<br>302<br>366<br>405 | 302<br>366<br>525<br>558 | 471<br>525<br>604<br>653 | 540<br>604<br>653<br>683 | 121<br>141<br>151<br>163                                                            | 280<br>280<br>305<br>305 | 40<br>45<br>51<br>64  | 44<br>51<br>58<br>73  |
| 100      | 90<br>100<br>112<br>132 <sup>5)</sup>              | 100  | 172<br>131 | 157            | 48                       | 24                    | 50                  | 19                  | 40             | M12 | 170<br><br>190 | 180 | 125            | 84,5           | 16   | 20 | 165    | 130       | 200    | 3,5 | 228<br>165 | 104    | 90 | 200<br>250<br>250<br>300        | 176<br>194<br>218<br>257 | 287<br>310<br>336<br>445 | 366<br>405<br>435<br>553 | 582<br>605<br>700<br>760 | 661<br>700<br>730<br>868 | 141<br>151<br>163<br>194                                                            | 325<br>350<br>350<br>375 | 65<br>72<br>84<br>120 | 71<br>78<br>93<br>132 |

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

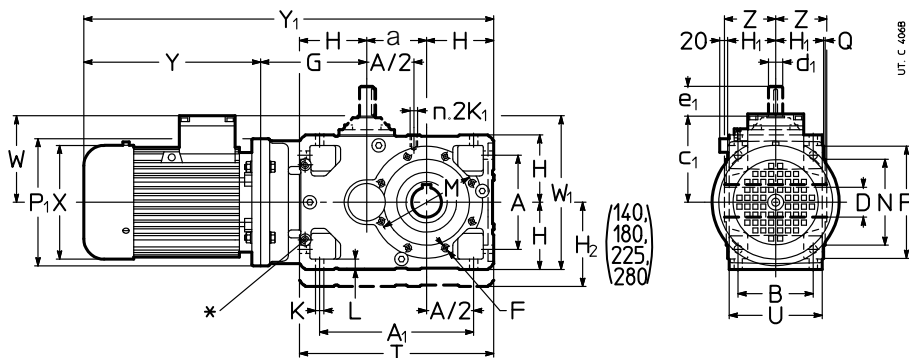
3) Sob encomenda e com suplemento de preço, cota P<sub>1</sub> = 160: contatar-nos.

4) Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).

5) Sob encomenda para 100LB 4, 112M 4 e 132M 4 também forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2); as cotas Y e Y<sub>2</sub> aumentam de 27 mm, 26 mm, e 35 mm respectivamente.



MR CI 125 ... 280



| Red. | Mot.                                   | a   | A          | A <sub>1</sub> | c <sub>1</sub> | D<br>Ø<br>H7 | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G          | H   | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | K<br>Ø   | K <sub>1</sub> | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | T          | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø             | X<br>Ø<br>≈                     | Y                               | Y <sub>1</sub>                     | W                                    | W <sub>1</sub>               |  |                                 |                                 |                           |
|------|----------------------------------------|-----|------------|----------------|----------------|--------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------|-----|------------|-----|----------------|----------------|----------|----------------|--------|--------------|--------|------------|-----|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------|
|      |                                        | B5  | B          |                |                |              | i <sub>N</sub> ≤ 14 |                | i <sub>N</sub> ≥ 16 | 1)             |     | h11        | h12 | h11            | L              | 2)       | Q              | U      |              |        | 3)         |     | 3)                              |                                 |                                 |                                    |                                      |                              | 3)                                                                                  |                                 |                                 |                           |
| 125  | 132<br>160<br>180                      | 125 | 212<br>162 | 337            | 188            | 60           | 28                  | 60             | 24                  | 50             | 4)  | 220<br>250 | 150 | 103,5          | –              | 18<br>23 | M12            | 215    | 180<br>4     | 250    | 425<br>201 | 110 | 300<br>350<br>350               | 257<br>315<br>360               | 445<br>540<br>590               | 553<br>630<br>725                  | 940<br>1065<br>1115                  | 1048<br>1155<br>1250         | 194<br>240<br>278                                                                   | 425<br>450<br>453               | 168<br>225<br>342               | 180<br>262<br>390         |
| 140  | 132<br>160<br>180<br>200 <sup>6)</sup> | 140 | 212<br>162 | 352            | 188            | 70           | 28                  | 60             | 24                  | 50             | 4)  | 220<br>250 | 150 | 103,5          | 180            | 18<br>23 | M12            | 265    | 230<br>4     | 300    | 440<br>201 | 125 | 300<br>350<br>350<br>350        | 257<br>315<br>360<br>400        | 445<br>540<br>590<br>685        | 553<br>630<br>725<br>795           | 955<br>1080<br>1130<br>1225          | 1063<br>1170<br>1265<br>1335 | 194<br>240<br>278<br>310                                                            | 470<br>495<br>495<br>495        | 181<br>238<br>355<br>350        | 193<br>275<br>403<br>398  |
| 160  | 160<br>180<br>200<br>225               | 160 | 252<br>201 | 412            | 226            | 80           | 38                  | 80             | 32                  | 80             | M16 | 282        | 180 | 128,5          | –              | 22<br>28 | M16            | 265    | 230<br>4     | 300    | 520<br>249 | 136 | 350<br>350<br>400<br>450        | 315<br>360<br>590<br>650        | 540<br>630<br>725<br>760        | 630<br>725<br>1272<br>1332         | 1162<br>1252<br>1347<br>1382         | 1252<br>1347<br>1382<br>–    | 240<br>278<br>310<br>330                                                            | 515<br>515<br>540<br>565        | 294<br>411<br>406<br>501        | 331<br>459<br>454<br>–    |
| 180  | 180<br>200<br>225<br>250 <sup>6)</sup> | 180 | 252<br>201 | 432            | 226            | 90           | 38                  | 80             | 32                  | 80             | M16 | 282        | 180 | 128,5          | 225            | 22<br>28 | M16            | 300    | 250<br>5     | 350    | 540<br>249 | 150 | 350<br>400<br>450<br>450        | 360<br>400<br>590<br>680        | 590<br>650<br>680<br>736        | 725<br>760<br>1352<br>–            | 1232<br>1292<br>1402<br>1408         | 1367<br>1402<br>–<br>–       | 278<br>310<br>330<br>375                                                            | 580<br>605<br>630<br>630        | 434<br>429<br>524<br>667        | 482<br>477<br>–<br>–      |
| 200  | 180<br>200<br>225<br>250<br>280        | 200 | 320<br>250 | 520            | 282            | 100          | 48                  | 110            | 38                  | 80             | 4)  | 325<br>355 | 225 | 158            | –              | 27<br>34 | M20            | 350    | 300<br>5     | 400    | 650<br>307 | 167 | 350<br>400<br>450<br>550<br>550 | 360<br>400<br>450<br>485<br>550 | 590<br>650<br>680<br>736<br>928 | 725<br>760<br>1460<br>1516<br>1708 | 1340<br>1400<br>1460<br>1516<br>1708 | 1475<br>1510<br>–<br>–<br>–  | 278<br>310<br>330<br>375<br>405                                                     | 600<br>625<br>650<br>700<br>700 | 535<br>530<br>625<br>768<br>977 | 583<br>578<br>–<br>–<br>– |
| 225  | 225<br>250<br>280<br>315 <sup>6)</sup> | 225 | 320<br>250 | 545            | 282            | 110          | 48                  | 110            | 38                  | 80             | M20 | 355        | 225 | 158            | 280            | 27<br>34 | M20            | 400    | 350<br>5     | 450    | 675<br>307 | 180 | 450<br>550<br>550<br>550        | 450<br>485<br>928<br>620        | 680<br>736<br>928<br>1015       | –<br>1541<br>1733<br>1820          | –<br>–<br>–<br>–                     | 330<br>375<br>405<br>530     | 730<br>780<br>805<br>805                                                            | 667<br>810<br>1019<br>1312      | –<br>–<br>–<br>–                |                           |
| 250  | 225<br>250<br>280<br>315               | 250 | 396<br>310 | 646            | 357            | 125          | 55                  | 110            | 48                  | 110            | 4)  | 410<br>440 | 280 | 195            | –              | 33<br>42 | M24            | 500    | 450<br>5     | 550    | 810<br>380 | 206 | 450<br>550<br>550<br>660        | 450<br>485<br>928<br>620        | 680<br>736<br>928<br>1155       | –<br>1676<br>1868<br>2125          | –<br>–<br>–<br>–                     | 330<br>375<br>405<br>530     | 755<br>805<br>805<br>860                                                            | 898<br>981<br>1194<br>1705      | –<br>–<br>–<br>–                |                           |
| 280  | 280<br>315                             | 280 | 396<br>310 | 676            | 357            | 140          | 55                  | 110            | 48                  | 110            | M24 | 410<br>440 | 280 | 195            | 355            | 33<br>42 | M24            | 500    | 450<br>5     | 550    | 840<br>380 | 222 | 550<br>660                      | 550<br>620                      | 928<br>1155                     | –<br>–                             | 1898<br>2155                         | –<br>–                       | 405<br>530                                                                          | 870<br>925                      | 1267<br>1778                    | –<br>–                    |

\* Plano usinado e n.2 furos roscados (dimensões ao cap. 6 «Lado entrada redutores») e também sobre o lado oposto não à mostra.

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

2) Cumprimento útil da rosca 2 · K<sub>1</sub>.

3) Valores válidos para motor autofrenante.

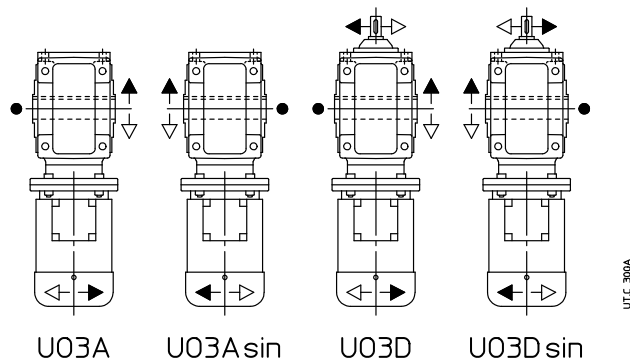
4) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

6) Forma construtiva B5R (ver o cap. 1.2).

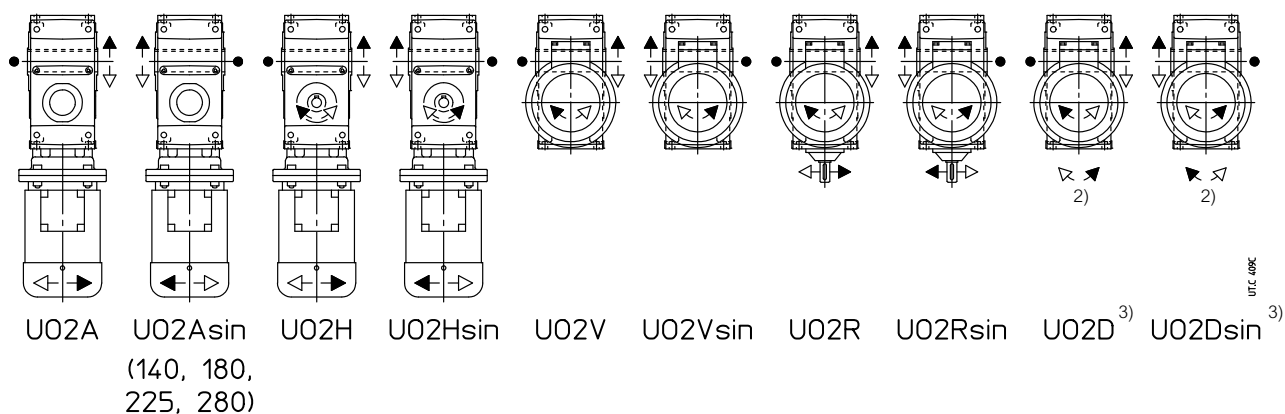


## Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

### MR CI 40 ... 100



### MR CI 125 ... 280



● Posição da ranhura de referencia (ver o cap.6) para a verificação da carga radial.

1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

2) Sentido de rotação da extremidade do eixo rápido não é mostra.

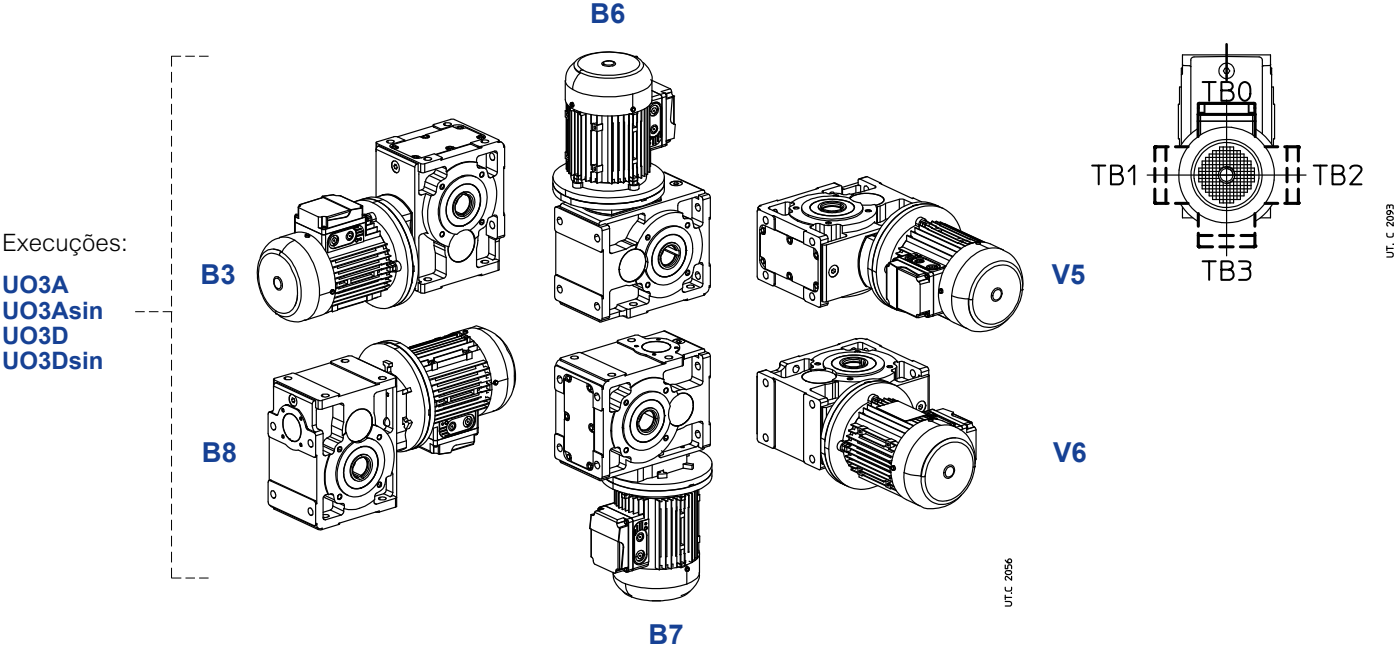
3) Execução **não possível** para tam. 140, 180, 225 e 280.



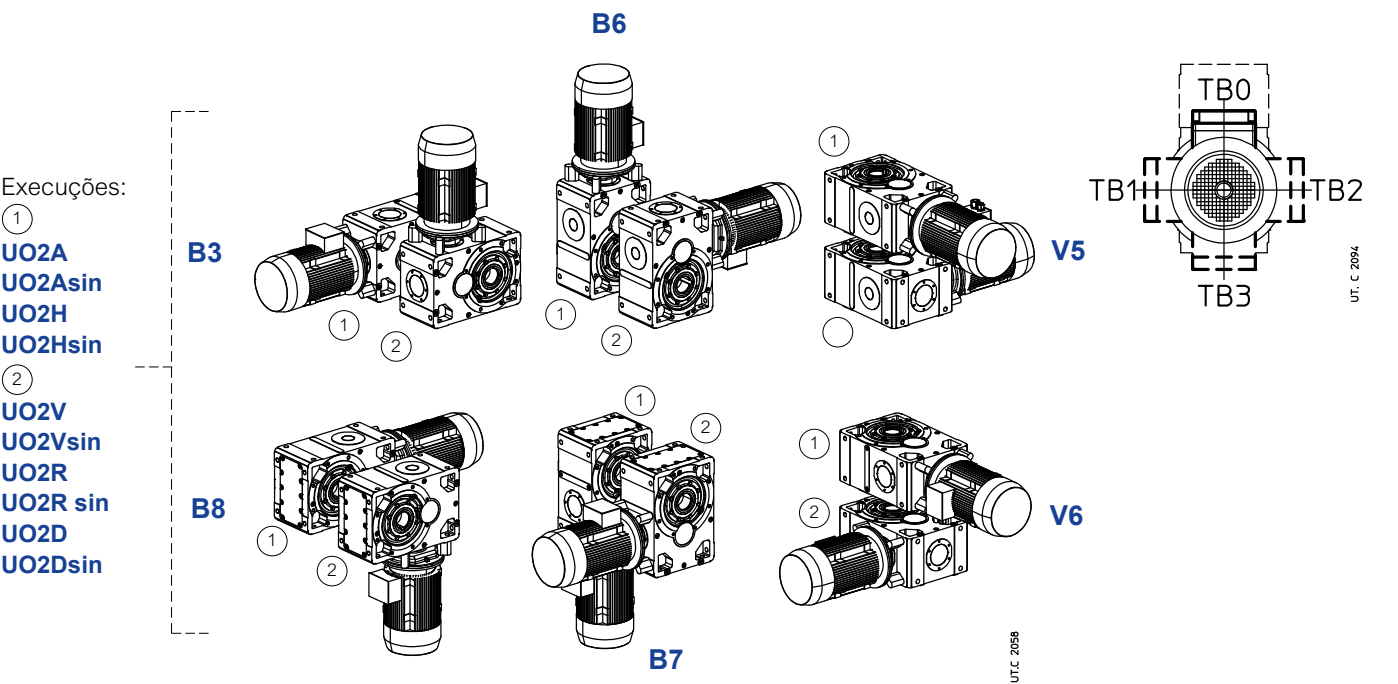
Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva B3 (ver o cap. 2).

MR CI 40 ... 100



MR CI 125 ... 280



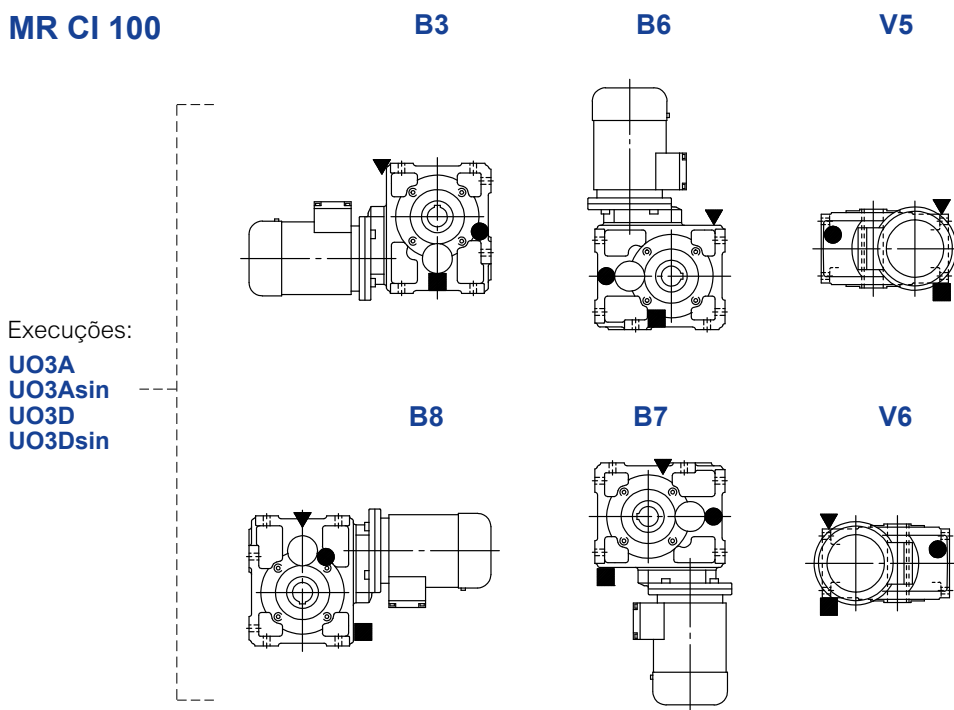
Quantidade de óleo MR CI 40 ... 280

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento.  
A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 40   | 50   | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125 | 140  | 160  | 180  | 200  | 225  | 250 | 280 |
|-------------------|------|------|--------|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|
| B3                | 0,26 | 0,4  | 0,8    | 1,3    | 2,6 | 5,3 | 8,2  | 10,5 | 16,1 | 20,5 | 31,5 | 40  | 61  |
| B8                | 0,35 | 0,6  | 1      | 2      | 3,8 | 5,3 | 5,5  | 10,5 | 10,7 | 20,5 | 21   | 40  | 41  |
| B6                | 0,26 | 0,4  | 0,8    | 1,3    | 2,9 | 7   | 8,7  | 13,7 | 17   | 26,7 | 33,3 | 52  | 65  |
| B7                | 0,26 | 0,4  | 0,8    | 1,3    | 2,9 | 7,6 | 9,7  | 15   | 19   | 29   | 37   | 57  | 72  |
| V5                | 0,3  | 0,45 | 0,95   | 1,8    | 3,5 | 8,9 | 10,3 | 17,5 | 20,1 | 34   | 39,3 | 67  | 77  |
| V6                | 0,3  | 0,45 | 0,95   | 1,8    | 3,5 | 8,9 | 10,3 | 17,5 | 20,1 | 34   | 39,3 | 67  | 77  |

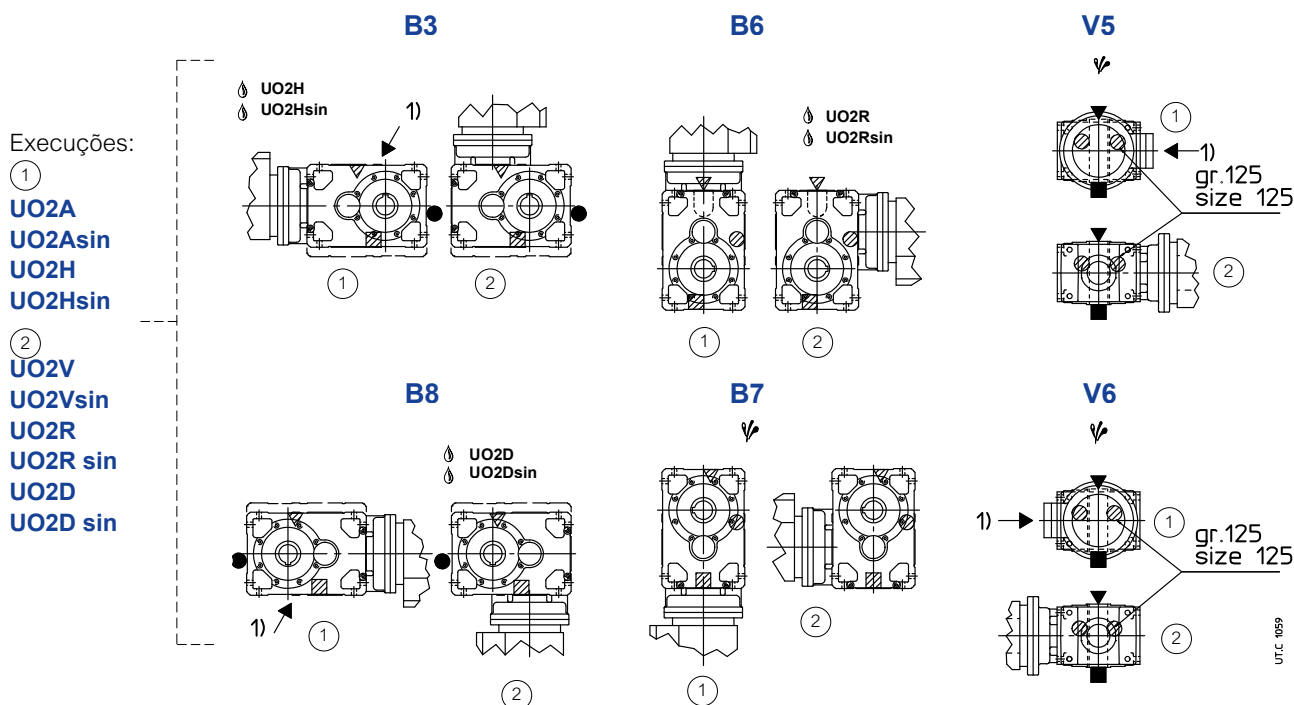
## Detalhes de lubrificação

### MR CI 100



UTC 9057

### MR CI 125 ... 280



UTC 9059

- ▼ Eventual elevada chapinhagem do óleo: para o factor correctivo  $f_3$  da potência térmica nominal  $P_{tn}$  ver o cap. 4.
- ⬇ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos (ver o cap. 17 (19)).
- 1) Posição dos furos roscados para a localização da forma construtiva.

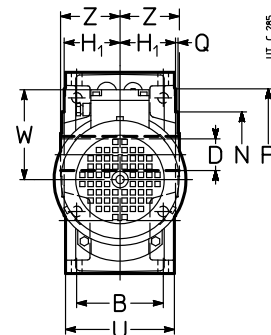
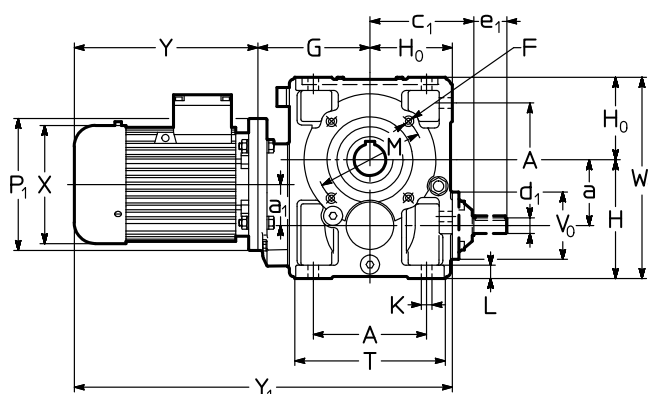
- ▼ tampão de carga do óleo
- tampão de nível do óleo
- tampão de descarga do óleo

- ▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

## 14.2 - Motorredutores MR ICI

### Dimensões

#### MR ICI 40 ... 200



| Red.     | Mot.                                          | a           | A              | c <sub>1</sub> | D<br>Ø<br>H7             | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub>        | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub>   | F   | G   | H   | H <sub>0</sub> | H <sub>1</sub> | K<br>Ø | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | Q   | T          | V <sub>0</sub><br>Ø | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø             | X<br>Ø<br>≈                     | Y<br>≈                          | Y <sub>1</sub><br>≈           | W<br>≈                           | W <sub>1</sub><br>≈               | kg                              |                                 |                                 |                          |
|----------|-----------------------------------------------|-------------|----------------|----------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|--------|----|--------|--------------|--------|-----|------------|---------------------|-----|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|          |                                               | B5          | a <sub>1</sub> | B              |                          | i <sub>N</sub> ≤ 25 | i <sub>N</sub> ≥ 31,5 | 1)                  | h11              | h11 | h12 |     |                |                |        |    |        |              |        | U   |            |                     |     |                                 |                                 | 2)                              |                               | 2)                               |                                   |                                 | 2)                              |                                 |                          |
| 40       | 63<br>71                                      | 41,5<br>40  | 73<br>65       | 74             | 19                       | 11                  | 23                    | 11                  | 23               | M5  | 87  | 82  | 56             | 41,5           | 7      | 10 | 75     | 60           | 90     | 2,5 | 102<br>80  | 43                  | 46  | 140<br>160                      | 123<br>138                      | 189<br>216                      | 244<br>278                    | 332<br>359                       | 387<br>421                        | 95<br>112                       | 176<br>193                      | 12<br>15                        | 14<br>18                 |
| 50       | 63<br>71<br>80                                | 50<br>40    | 86<br>75       | 94             | 24                       | 16                  | 30                    | 14 <sup>5)</sup>    | 30 <sup>5)</sup> | M6  | 98  | 100 | 67             | 49             | 9,5    | 12 | 85     | 70           | 105    | 2,5 | 120<br>95  | 78                  | 53  | 140<br>160<br>200 <sup>7)</sup> | 123<br>138<br>156               | 189<br>216<br>233               | 244<br>278<br>302             | 354<br>381<br>398                | 409<br>443<br>467                 | 95<br>112<br>121                | 185<br>202<br>221               | 16<br>19<br>24                  | 18<br>22<br>28           |
| 63<br>64 | 71<br>80<br>90                                | 63<br>50    | 102<br>90      | 108            | 30<br>(63)<br>32<br>(64) | 16                  | 30                    | 14 <sup>5)</sup>    | 30 <sup>5)</sup> | M8  | 118 | 125 | 80             | 58,5           | 11,5   | 14 | 100    | 80           | 120    | 3   | 143<br>114 | 78                  | 63  | 160<br>200<br>200               | 138<br>156<br>176               | 216<br>233<br>287               | 278<br>302<br>366             | 414<br>431<br>485                | 476<br>500<br>564                 | 112<br>121<br>141               | 224<br>233<br>253               | 24<br>29<br>34                  | 27<br>33<br>40           |
| 80<br>81 | 71<br>80<br>90<br>100 <sup>6)</sup>           | 80<br>50    | 132<br>106     | 131            | 38<br>(80)<br>40<br>(81) | 19                  | 40                    | 16 <sup>5)</sup>    | 30 <sup>5)</sup> | M10 | 138 | 150 | 100            | 69,5           | 14     | 17 | 130    | 110          | 160    | 3,5 | 180<br>135 | 86                  | 75  | 160<br>200<br>200               | 138<br>156<br>176               | 216<br>233<br>287               | 278<br>302<br>366             | 454<br>471<br>525                | 516<br>540<br>604                 | 112<br>121<br>141               | 250<br>250<br>261               | 36<br>41<br>46                  | 39<br>45<br>52           |
| 100      | 80<br>90<br>100<br>112                        | 100<br>62,5 | 172<br>131     | 157            | 48                       | 24                  | 50                    | 19 <sup>5)</sup>    | 40 <sup>5)</sup> | M12 | 170 | 180 | 125            | 84,5           | 16     | 20 | 165    | 130          | 200    | 3,5 | 228<br>165 | 104                 | 90  | 200<br>200<br>250<br>250        | 156<br>176<br>194<br>218        | 233<br>287<br>310<br>336        | 302<br>366<br>405<br>435      | 528<br>582<br>605<br>631         | 597<br>661<br>700<br>730          | 121<br>141<br>151<br>163        | 305<br>305<br>305<br>306        | 62<br>67<br>74<br>86            | 66<br>73<br>80<br>95     |
| 125      | 90<br>100<br>112<br>132                       | 125<br>80   | 212<br>162     | 188            | 60                       | 28                  | 60                    | 24 <sup>5)</sup>    | 50 <sup>5)</sup> | 4)  | 205 | 225 | 150            | 103,5          | 18     | 23 | 215    | 180          | 250    | 4   | 274<br>201 | 122                 | 110 | 200<br>250<br>250<br>300        | 176<br>194<br>218<br>257        | 287<br>310<br>336<br>445        | 366<br>405<br>435<br>553      | 642<br>665<br>691<br>800         | 721<br>760<br>790<br>908          | 141<br>151<br>163<br>194        | 375<br>375<br>375<br>375        | 106<br>113<br>125<br>134        | 112<br>119<br>131<br>173 |
| 140      | 90<br>100<br>112<br>132<br>160 <sup>6)</sup>  | 140<br>80   | 212<br>162     | 188            | 70                       | 28                  | 60                    | 24 <sup>5)</sup>    | 50 <sup>5)</sup> | 4)  | 205 | 240 | 150            | 103,5          | 18     | 23 | 265    | 230          | 300    | 4   | 274<br>201 | 122                 | 125 | 200<br>250<br>250<br>300        | 176<br>194<br>218<br>257        | 287<br>310<br>336<br>445        | 366<br>405<br>435<br>553      | 642<br>665<br>691<br>800         | 721<br>760<br>790<br>908          | 141<br>151<br>163<br>194        | 390<br>390<br>390<br>420        | 120<br>127<br>139<br>175        | 126<br>133<br>148<br>187 |
| 160      | 100<br>112<br>132<br>160<br>180               | 160<br>100  | 252<br>201     | 226            | 80                       | 38                  | 80                    | 32 <sup>5)</sup>    | 80 <sup>5)</sup> | 4)  | 247 | 280 | 180            | 128,5          | 22     | 28 | 265    | 230          | 300    | 4   | 328<br>249 | 155                 | 136 | 250<br>250<br>300<br>350        | 194<br>218<br>257<br>315        | 310<br>336<br>445<br>540        | 405<br>435<br>553<br>630      | 737<br>763<br>872<br>980         | 832<br>862<br>980<br>1070         | 151<br>163<br>194<br>240        | 460<br>460<br>460<br>498        | 186<br>198<br>234<br>291        | 192<br>207<br>246<br>328 |
| 180      | 112<br>132<br>160<br>180<br>200 <sup>6)</sup> | 180<br>100  | 252<br>201     | 226            | 90                       | 38                  | 80                    | 32 <sup>5)</sup>    | 80 <sup>5)</sup> | 4)  | 247 | 300 | 180            | 128,5          | 22     | 28 | 300    | 250          | 350    | 5   | 328<br>249 | 155                 | 150 | 250<br>300<br>350<br>350        | 218<br>257<br>315<br>360        | 336<br>445<br>540<br>590        | 435<br>553<br>630<br>725      | 763<br>872<br>980<br>1030        | 862<br>980<br>1070<br>1165        | 163<br>194<br>240<br>278        | 480<br>480<br>480<br>498        | 222<br>258<br>315<br>432        | 231<br>270<br>352<br>480 |
| 200      | 132<br>160<br>180<br>200<br>225               | 200<br>125  | 320<br>250     | 282            | 100                      | 48                  | 110                   | 38 <sup>5)</sup>    | 80 <sup>5)</sup> | 4)  | 305 | 355 | 225            | 158            | 27     | 34 | 350    | 300          | 400    | 5   | 410<br>307 | 190                 | 167 | 300<br>350<br>350<br>400<br>450 | 257<br>315<br>360<br>400<br>450 | 445<br>540<br>590<br>650<br>680 | 553<br>630<br>725<br>760<br>- | 975<br>1083<br>1120<br>1290<br>- | 1083<br>1160<br>1255<br>1290<br>- | 194<br>240<br>278<br>310<br>330 | 580<br>580<br>580<br>590<br>610 | 365<br>422<br>539<br>534<br>629 | 377<br>459<br>587        |

1) Cumprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

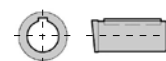
4) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

5) Para os grupo combinados – red. 50 com mot. 71, red. 63 ... 81 com mot. 80, red. 100 com mot. 90, red. 125 com mot. 100, 112, red. 140 com mot. 100, 112, 132, red. 160 com mot. 132, red. 180 com mot. 132 ... 180, red. 200 com mot. 160, 180 – com  $i_N = 31,5$  (e  $i_N = 40$  para red. 50 com mot. 63, para red. 140 com mot. 112 e para red. 180 com mot. 132) ver coluna  $i_N < 25$ .

6) Forma construtiva B5R (ver o cap. 1.2).

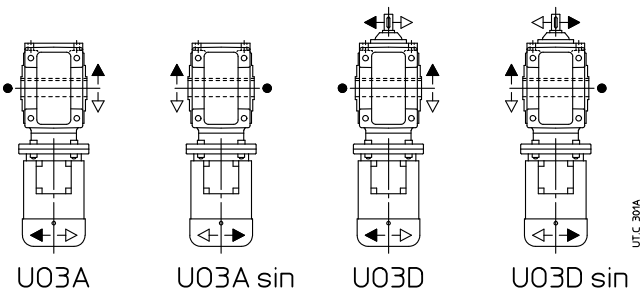
7) Sob encomenda e com suplemento de preço, cota P<sub>1</sub> = 160: contatar-nos.

8) Para grupos com  $i_N$  final = 31,5 ver coluna  $i_N < 25$ .



Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

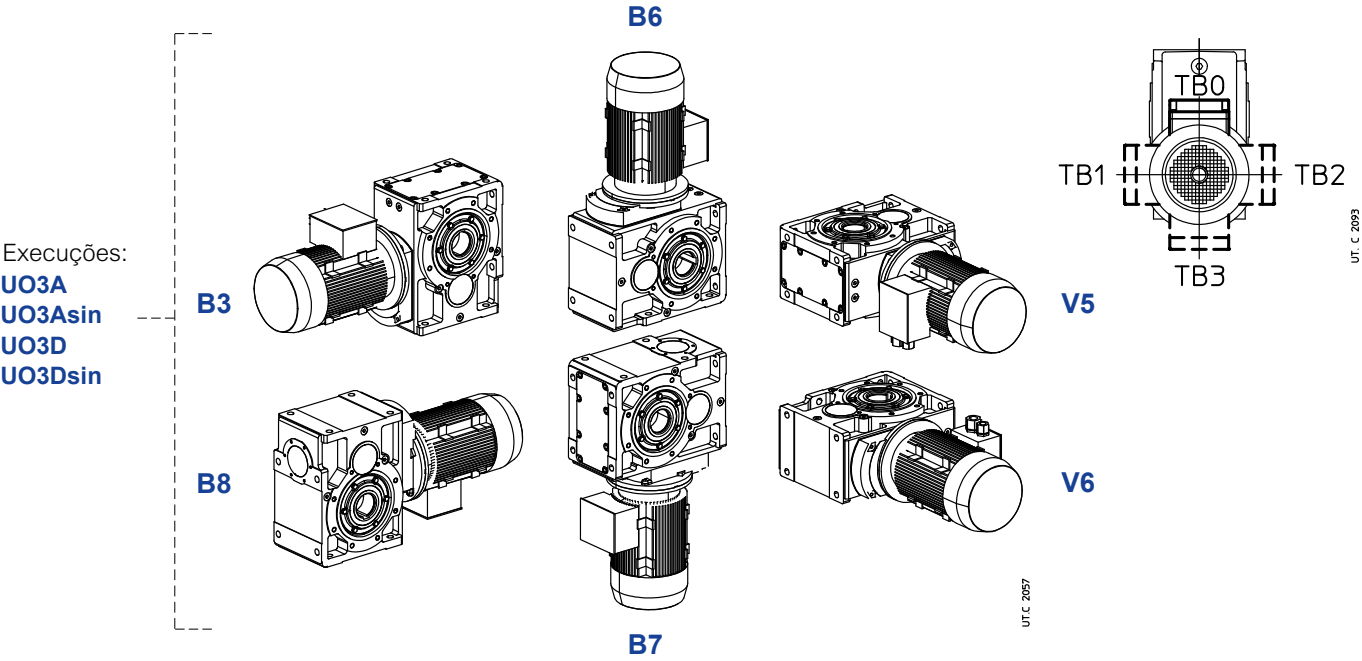
MR ICI 40 ... 200



Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

MR ICI 40 ... 200



Quantidade de óleo      MR ICI 40 ... 200

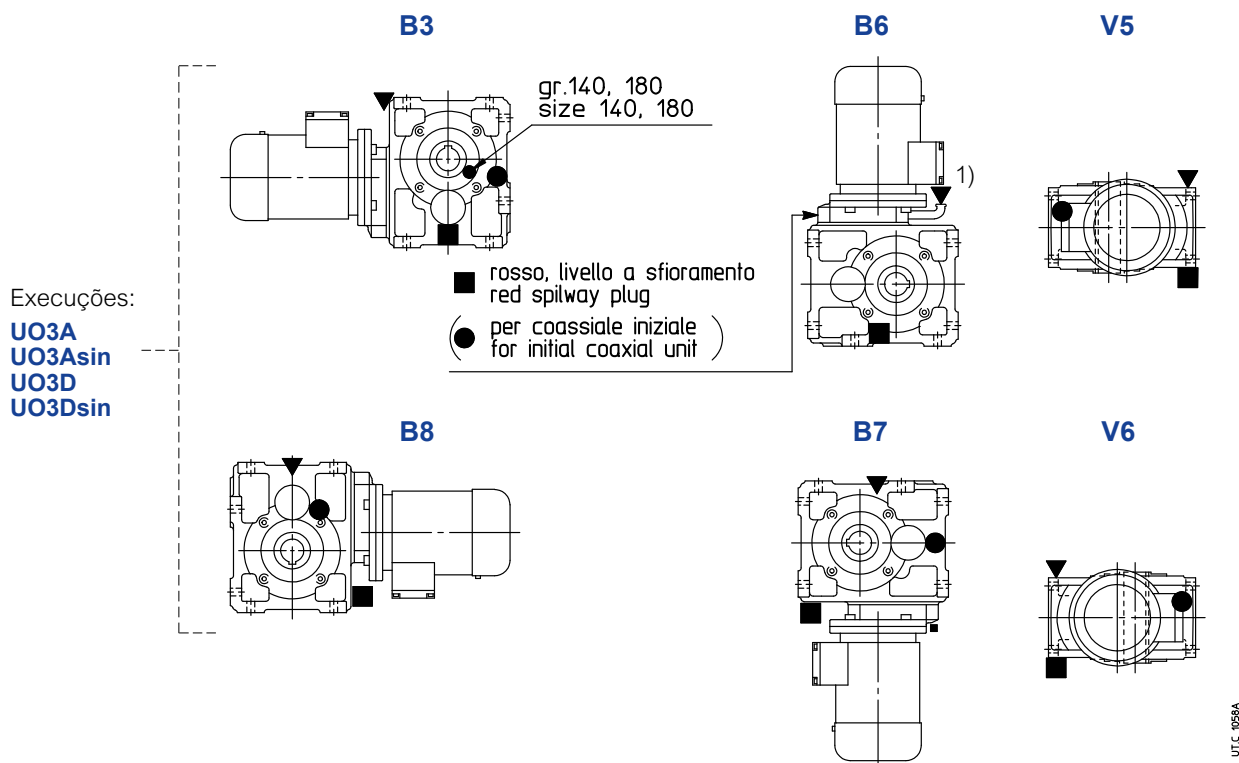
As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 40   | 50   | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125  | 140  | 160  | 180  | 200 |
|-------------------|------|------|--------|--------|-----|------|------|------|------|-----|
| B3                | 0,31 | 0,45 | 1      | 1,6    | 3   | 6    | 6,8  | 10,6 | 11,9 | 20  |
| B8                | 0,35 | 0,65 | 1,2    | 2,2    | 4,2 | 9    | 10,6 | 16   | 18,9 | 30  |
| B7                | 0,31 | 0,45 | 1      | 1,6    | 3   | 6    | 6,8  | 10,6 | 11,9 | 20  |
| B6                | 0,5  | 0,8  | 1,6    | 2,7    | 5,8 | 11,6 | 13,7 | 21   | 24,8 | 40  |
| V5                | 0,3  | 0,5  | 1,15   | 2      | 3,8 | 7    | 8,3  | 13   | 15,3 | 24  |
| V6                | 0,3  | 0,5  | 1,15   | 2      | 3,8 | 7    | 8,3  | 13   | 15,3 | 24  |

● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.  
1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

## Detalhes de lubrificação

### MR ICI 100 ... 200



1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

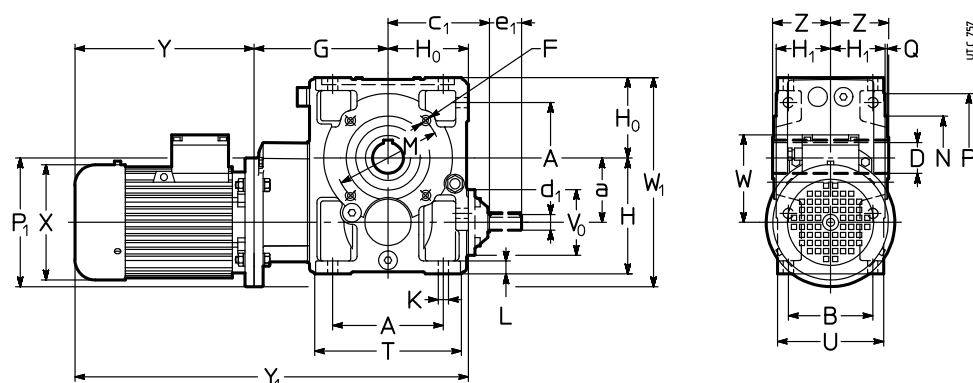
- ▼ tampão de carga do óleo
- tampão de nível do óleo
- tampão de descarga do óleo

- ▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)
- tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

## 14.3 - Motorredutores MR C3I

### Dimensões

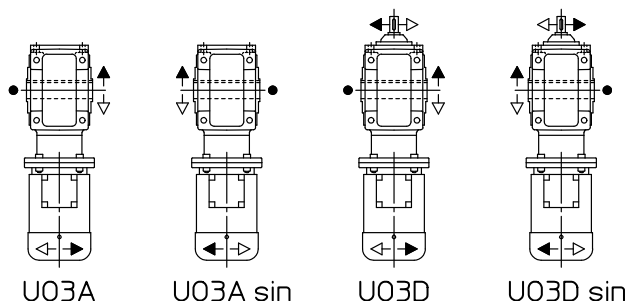
#### MR C3I 50 ... 125



| Red.     | Mot.             | a   | A          | c <sub>1</sub> | D<br>Ø<br>H7             | d <sub>1</sub><br>Ø  | e <sub>1</sub>    | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub> | F   | G   | H   | H <sub>0</sub> | H <sub>1</sub> | K    | L  | M<br>Ø | N<br>Ø<br>h6 | P<br>Ø | Q   | T          | V <sub>0</sub><br>Ø | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø | X<br>Ø<br>≈       | Y<br>≈            | Y <sub>1</sub><br>≈ | W<br>≈            | W <sub>1</sub><br>≈ |  |                   |                   |                   |
|----------|------------------|-----|------------|----------------|--------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------|-----|-----|-----|----------------|----------------|------|----|--------|--------------|--------|-----|------------|---------------------|-----|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|          |                  | B5  | B          |                | i <sub>N</sub> ≤ 125     | i <sub>N</sub> ≥ 160 | 1)                | h11                 | h11            | h12 |     |     |                |                |      |    | U      |              |        |     |            | 2)                  |     | 2)                  |                   |                   |                     |                   |                     | 2)                                                                                  |                   |                   |                   |
| 50       | 63<br>71         | 50  | 86<br>75   | 94             | 24                       | 16 <sup>(3)</sup>    | 30 <sup>(3)</sup> | 14                  | 30             | M6  | 117 | 100 | 67             | 49             | 9,5  | 12 | 85     | 70           | 105    | 2,5 | 120<br>95  | 78                  | 53  | 140<br>160          | 123<br>138        | 189<br>216        | 244<br>278          | 373<br>400        | 428<br>462          | 95<br>112                                                                           | 187<br>197        | 17<br>19          | 19<br>22          |
| 63<br>64 | 71<br>80         | 63  | 102<br>90  | 108            | 30<br>(63)<br>32<br>(64) | 16 <sup>(3)</sup>    | 30 <sup>(3)</sup> | 14                  | 30             | M8  | 145 | 125 | 80             | 58,5           | 11,5 | 14 | 100    | 80           | 120    | 3   | 143<br>114 | 78                  | 63  | 160<br>200          | 138<br>156        | 216<br>233        | 278<br>302          | 441<br>458        | 503<br>527          | 112<br>121                                                                          | 223<br>243        | 24<br>29          | 27<br>33          |
| 80<br>81 | 71<br>80         | 80  | 132<br>106 | 131            | 38<br>(80)<br>40<br>(81) | 19 <sup>(3)</sup>    | 40 <sup>(3)</sup> | 16                  | 30             | M10 | 165 | 150 | 100            | 69,5           | 14   | 17 | 130    | 110          | 160    | 3,5 | 180<br>135 | 86                  | 75  | 160<br>200          | 138<br>156        | 216<br>233        | 278<br>302          | 481<br>498        | 543<br>567          | 112<br>121                                                                          | 260<br>280        | 36<br>41          | 39<br>45          |
| 100      | 80<br>90         | 100 | 172<br>131 | 157            | 48                       | 24 <sup>(3)</sup>    | 50 <sup>(3)</sup> | 19                  | 40             | M12 | 203 | 180 | 125            | 84,5           | 16   | 20 | 165    | 130          | 200    | 3,5 | 228<br>165 | 104                 | 90  | 200<br>200          | 156<br>176        | 233<br>287        | 302<br>366          | 561<br>615        | 630<br>694          | 121<br>141                                                                          | 325<br>325        | 63<br>69          | 67<br>75          |
| 125      | 90<br>100<br>112 | 125 | 212<br>162 | 188            | 60                       | 28 <sup>(3)</sup>    | 60 <sup>(3)</sup> | 24                  | 50             | 4)  | 249 | 225 | 150            | 103,5          | 18   | 23 | 215    | 180          | 250    | 4   | 274<br>201 | 122                 | 110 | 200<br>250<br>250   | 176<br>194<br>218 | 287<br>310<br>336 | 366<br>405<br>435   | 686<br>709<br>735 | 765<br>804<br>834   | 141<br>151<br>163                                                                   | 375<br>400<br>400 | 109<br>113<br>126 | 115<br>120<br>135 |

### Execuções<sup>5)</sup> (sentido de rotação)

#### MR C3I 50 ... 125



● Posição da ranhura de referência (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.

1) Comprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

3) Para motorredutores tam. 50 com motor 71, tam. 63, 64 com motor 80, tam. 80, 81 com motor 80, tam. 100 com motor 90, tam. 125 com motores 100, 112 e com  $i_N = 125$ , ver  $d_1$  para  $i_N \geq 160$ .

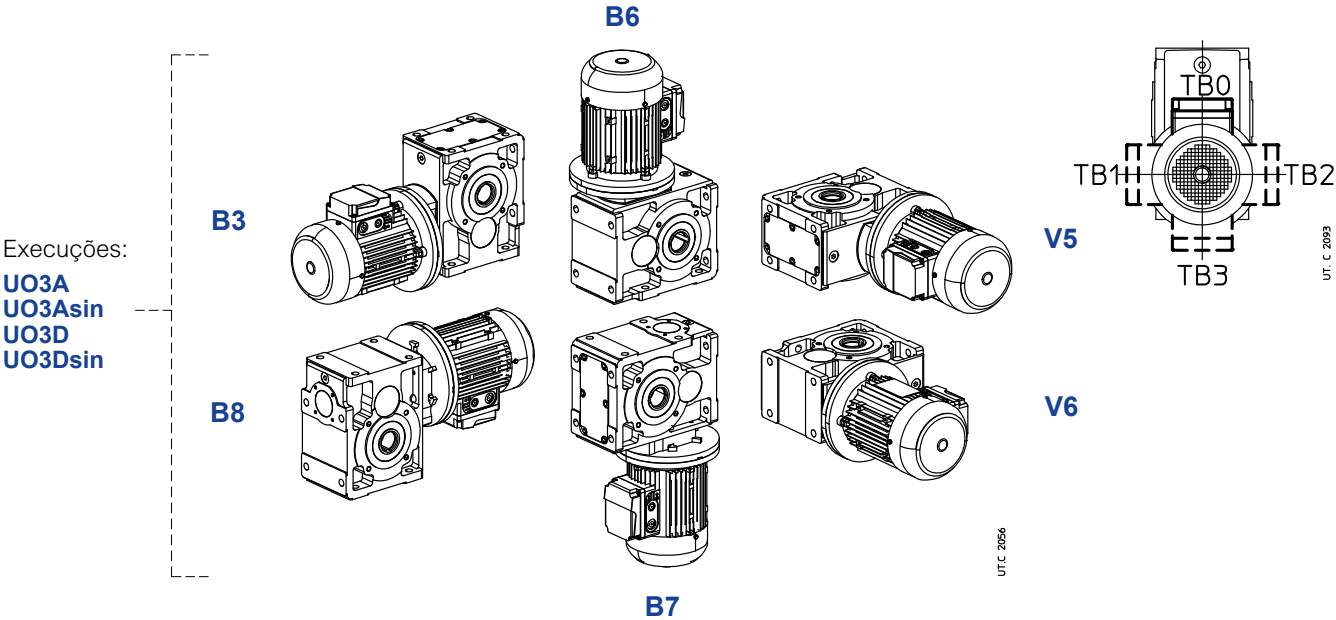
4) Para dimensão, número e posição angular, ver o cap. 6.

5) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

MR C3I 50 ... 125



Quantidade de óleo MR C3I 50 ... 125

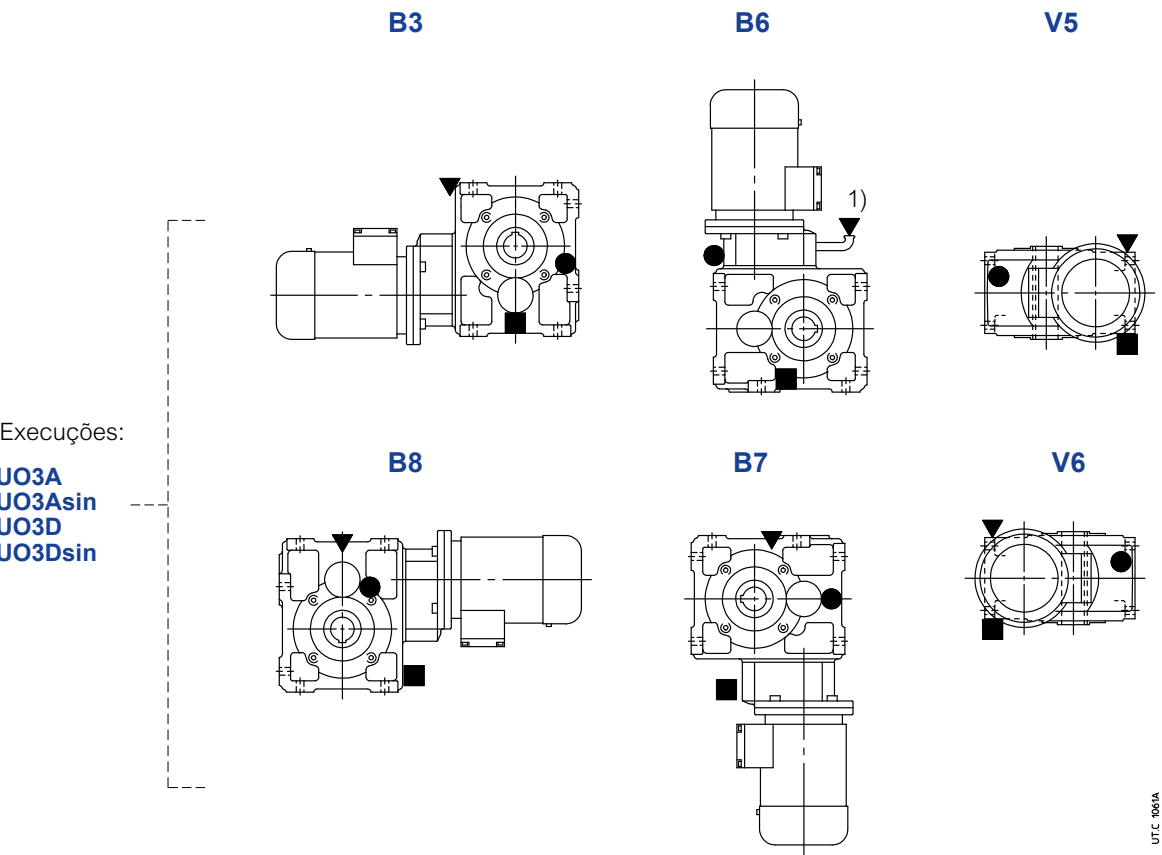
As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento.  
A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 50   | 63, 64 | 80, 81 | 100 | 125  |
|-------------------|------|--------|--------|-----|------|
| B3                | 0,5  | 1,2    | 1,9    | 3,3 | 6,4  |
| B8                | 0,7  | 1,4    | 2,5    | 4,5 | 9,5  |
| B7                | 0,5  | 1,2    | 1,9    | 3,3 | 6,4  |
| B6                | 0,9  | 1,8    | 3      | 6,3 | 12,8 |
| V5                | 0,55 | 1,35   | 2,3    | 4,1 | 7,5  |
| V6                | 0,55 | 1,35   | 2,3    | 4,1 | 7,5  |



Detalhes de lubrificação

MR C3I 100 ... 125



1) Ver também o cap. 6 pág. 43.

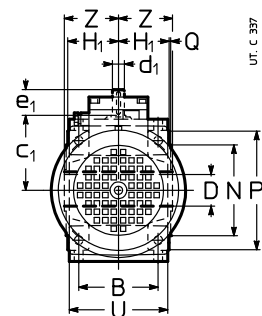
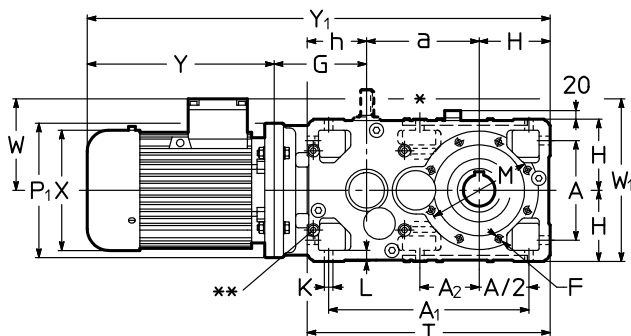
▼ tampão de carga do óleo  
● tampão de nível do óleo  
■ tampão de descarga do óleo

▼ tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)  
● tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)  
■ tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

## 14.4 - Motorredutores MR C21

### Dimensões

#### MR C21 140 ... 360



| Red.       | Mot.                                                        | a   | A          | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | c <sub>1</sub>                         | D<br>Ø H7           | d <sub>1</sub><br>Ø                  | e <sub>1</sub><br>Ø                    | d <sub>1</sub><br>Ø | e <sub>1</sub><br>Ø | F   | G                 | H   | H <sub>1</sub> | h   | K  | L  | M   | N<br>Ø h6 | P<br>Ø | T           | Z   | P <sub>1</sub><br>Ø                           | X<br>≈                                        | Y<br>≈                                         | Y <sub>1</sub><br>≈                               | W                                                    | W <sub>1</sub><br>≈                                  | kg                                            |                                               |                                                  |                                        |
|------------|-------------------------------------------------------------|-----|------------|----------------|----------------|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------|-----|-------------------|-----|----------------|-----|----|----|-----|-----------|--------|-------------|-----|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
|            |                                                             | B5  | B          |                |                |                                        | i <sub>N</sub> ≤ 63 | i <sub>N</sub> ≥ 71                  | 1)                                     | 4)                  | h11                 | h12 | h11               | Ø   | Ø              | Q   | U  |    |     | 2)        | 2)     | 2)          |     |                                               |                                               |                                                |                                                   |                                                      |                                                      |                                               |                                               |                                                  |                                        |
| 140        | 100<br>112<br>132<br>160 <sup>3)</sup>                      | 240 | 212<br>162 | 427            | 127            | 157                                    | 70                  | 24                                   | 50                                     | 19                  | 40                  | 5)  | 170<br>195        | 150 | 103,5          | 125 | 18 | 23 | 265 | 230<br>4  | 300    | 515<br>201  | 125 | 250<br>250<br>300<br>300                      | 194<br>218<br>257<br>315                      | 310<br>336<br>445<br>540                       | 405<br>435<br>553<br>630                          | 870<br>896<br>1030<br>1125                           | 965<br>995<br>1138<br>1215                           | 151<br>163<br>194<br>240                      | 301<br>313<br>344<br>390                      | 143<br>155<br>191<br>245                         | 149<br>164<br>203<br>282               |
| 160        | 100<br>112<br>132<br>160<br>180                             | 285 | 252<br>201 | 507            | 150*           | 188                                    | 80                  | 28                                   | 60                                     | 24                  | 50                  | M16 | 205<br>220<br>250 | 180 | 128,5          | 150 | 22 | 28 | 265 | 230<br>4  | 300    | 615<br>249  | 136 | 250<br>250<br>300<br>350<br>350               | 194<br>218<br>257<br>315<br>360               | 310<br>336<br>445<br>540<br>590                | 405<br>435<br>553<br>630<br>725                   | 980<br>1006<br>1130<br>1255<br>1305                  | 1075<br>1105<br>1238<br>1345<br>1440                 | 151<br>163<br>194<br>240<br>278               | 360<br>360<br>374<br>420<br>458               | 214<br>226<br>262<br>319<br>436                  | 220<br>235<br>274<br>356<br>484        |
| 180        | 100<br>112<br>132<br>160<br>180<br>200 <sup>3)</sup>        | 305 | 252<br>201 | 527            | 170            | 188                                    | 90                  | 28                                   | 60                                     | 24                  | 50                  | M16 | 205<br>220<br>250 | 180 | 128,5          | 150 | 22 | 28 | 300 | 250<br>5  | 350    | 635<br>249  | 150 | 250<br>250<br>300<br>350<br>350<br>350        | 194<br>218<br>257<br>315<br>360<br>400        | 310<br>336<br>445<br>540<br>590<br>685         | 405<br>435<br>553<br>630<br>725<br>795            | 1000<br>1026<br>1150<br>1275<br>1325<br>1420         | 1095<br>1125<br>1258<br>1365<br>1460<br>1530         | 151<br>163<br>194<br>240<br>278<br>310        | 360<br>360<br>374<br>420<br>458<br>490        | 232<br>244<br>280<br>337<br>454<br>449           | 238<br>253<br>292<br>374<br>502<br>497 |
| 200        | 132<br>160<br>180<br>200<br>225                             | 360 | 320<br>250 | 635            | 198*           | 226                                    | 100                 | 38                                   | 80                                     | 32                  | 80                  | 5)  | 252<br>282<br>312 | 225 | 158            | 180 | 27 | 34 | 350 | 300<br>5  | 400    | 765<br>307  | 167 | 300<br>350<br>350<br>400<br>450               | 257<br>315<br>360<br>400<br>450               | 445<br>540<br>590<br>650<br>680                | 553<br>630<br>725<br>760<br>800                   | 1282<br>1407<br>1497<br>1517<br>1577                 | 1390<br>1497<br>1592<br>1627<br>1677                 | 194<br>240<br>278<br>310<br>330               | 450<br>465<br>503<br>535<br>555               | 401<br>458<br>575<br>570<br>665                  | 413<br>495<br>623<br>618<br>-          |
| 225        | 132<br>160<br>180<br>200<br>225<br>250 <sup>3)</sup>        | 385 | 320<br>250 | 660            | 223            | 226                                    | 110                 | 38                                   | 80                                     | 32                  | 80                  | M20 | 252<br>282<br>312 | 225 | 158            | 180 | 27 | 34 | 400 | 350<br>5  | 450    | 790<br>307  | 180 | 300<br>350<br>350<br>400<br>450<br>450        | 257<br>315<br>360<br>400<br>450<br>485        | 445<br>540<br>590<br>650<br>680<br>736         | 553<br>630<br>725<br>760<br>800<br>860            | 1307<br>1432<br>1482<br>1542<br>1602<br>1658         | 1415<br>1522<br>1617<br>1652<br>1702<br>1765         | 194<br>240<br>278<br>310<br>330<br>375        | 450<br>465<br>503<br>535<br>555<br>600        | 432<br>489<br>606<br>601<br>696<br>839           | 444<br>526<br>654<br>649<br>-<br>-     |
| 250        | 160<br>180<br>200<br>225<br>250<br>280                      | 450 | 396<br>310 | 791            | 247*           | 282                                    | 125                 | 48                                   | 110                                    | 38                  | 80                  | 5)  | 325<br>355        | 280 | 195            | 225 | 33 | 42 | 500 | 450<br>5  | 550    | 955<br>380  | 206 | 350<br>350<br>400<br>450<br>550<br>550        | 315<br>360<br>400<br>450<br>485<br>550        | 540<br>590<br>650<br>680<br>736<br>928         | 630<br>725<br>760<br>1705<br>1821<br>2013         | 1595<br>1645<br>1705<br>1765<br>1821<br>2013         | 1685<br>1780<br>1815<br>1845<br>1905<br>2005         | 240<br>278<br>310<br>330<br>375<br>405        | 560<br>560<br>590<br>610<br>655<br>685        | 700<br>817<br>812<br>907<br>1050<br>1259         | 737<br>865<br>860<br>907<br>-<br>-     |
| 280        | 160<br>180<br>200<br>225<br>250<br>280<br>315 <sup>3)</sup> | 480 | 396<br>310 | 821            | 277            | 282                                    | 140                 | 48                                   | 110                                    | 38                  | 80                  | M24 | 325<br>355        | 280 | 195            | 225 | 33 | 42 | 500 | 450<br>5  | 550    | 985<br>380  | 222 | 350<br>350<br>400<br>450<br>550<br>550<br>550 | 315<br>360<br>400<br>450<br>485<br>550<br>620 | 540<br>590<br>650<br>680<br>736<br>928<br>1015 | 630<br>725<br>760<br>1735<br>1851<br>2043<br>2130 | 1625<br>1675<br>1735<br>1795<br>1851<br>2043<br>2130 | 1715<br>1810<br>1845<br>1885<br>1945<br>2005<br>2065 | 240<br>278<br>310<br>330<br>375<br>405<br>530 | 560<br>560<br>590<br>610<br>655<br>685<br>810 | 754<br>871<br>866<br>961<br>1104<br>1313<br>1606 | 791<br>919<br>914<br>-<br>-<br>-<br>-  |
| 320<br>321 | 200<br>225<br>250<br>280<br>315                             | 570 | 510<br>386 | 1005           | 318*           | 357 <sup>6)</sup><br>380 <sup>8)</sup> | 160                 | 55 <sup>7)</sup><br>70 <sup>8)</sup> | 110 <sup>7)</sup><br>140 <sup>8)</sup> | 48                  | 110                 | 5)  | 380<br>410<br>440 | 355 | 241            | 280 | 39 | 52 | 600 | 550<br>6  | 660    | 1205<br>470 | 254 | 400<br>450<br>550<br>550<br>660               | 400<br>450<br>485<br>550<br>620               | 650<br>680<br>736<br>928<br>1155               | 760<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-                 | 1955<br>2015<br>2071<br>2263<br>2520                 | 2065<br>-<br>-<br>-<br>-<br>-                        | 310<br>330<br>375<br>405<br>530               | 710<br>710<br>730<br>760<br>885               | 1240<br>1335<br>1478<br>1687<br>2198             | 1288<br>-<br>-<br>-<br>-               |
| 360        | 200<br>225<br>250<br>280<br>315                             | 610 | 510<br>386 | 1045           | 358            | 357 <sup>6)</sup><br>380 <sup>8)</sup> | 180                 | 55 <sup>7)</sup><br>70 <sup>8)</sup> | 110 <sup>7)</sup><br>140 <sup>8)</sup> | 48                  | 110                 | M30 | 380<br>410<br>440 | 355 | 241            | 280 | 39 | 52 | 600 | 550<br>6  | 660    | 1245<br>470 | 273 | 400<br>450<br>550<br>550<br>660               | 400<br>450<br>485<br>550<br>620               | 650<br>680<br>736<br>928<br>1155               | 760<br>1995<br>2111<br>2303<br>2560               | 1965<br>2105<br>-<br>-<br>-<br>-                     | 310<br>330<br>375<br>405<br>530                      | 710<br>710<br>730<br>760<br>885               | 1335<br>1430<br>1573<br>1782<br>2293          | 1383<br>-<br>-<br>-<br>-                         |                                        |

\* Só n. 2 furos M 16 × 32 (tam. 160), M 20 × 38 (tam. 200), M 24 × 46 (tam. 250) e M 30 × 58 (tam. 320) e não para a execução UO2A.

\*\* Plano usinado e n. 4 furos roscados (dimensões ao cap. 6«Lado entrada redutores») e também sobre o lado oposto não à mostra.

1) Comprimento útil da rosca 2 · F.

2) Valores válidos para motor autofrenante.

3) Forma construtiva **B5R** (ver o cap. 1.2).

4) Para as execuções ...V, ...V sin, ...R, ...R sin, tam. 140 ... 225, a cota **G** aumenta de 10 mm.

5) Para dimensão, número e posição angular ver o cap. 6.

6) Dimensão válida para  $i_N \geq 31,5$ .

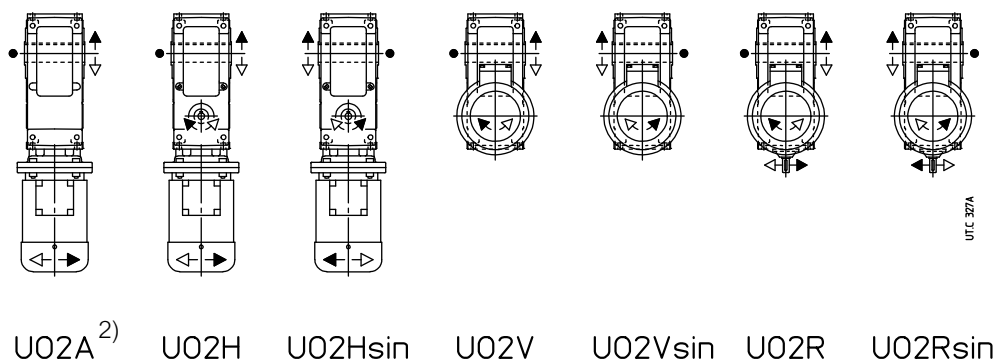
7) Dimensão válida para  $i_N = 31,5 \dots 63$ .

8) Dimensão válida para  $i_N \leq 28$ .



## Execuções<sup>1)</sup> (sentido de rotação)

### MR C2I 140 ... 360



● Posição da ranhura de referência (ver o cap. 6) para a verificação da carga radial.

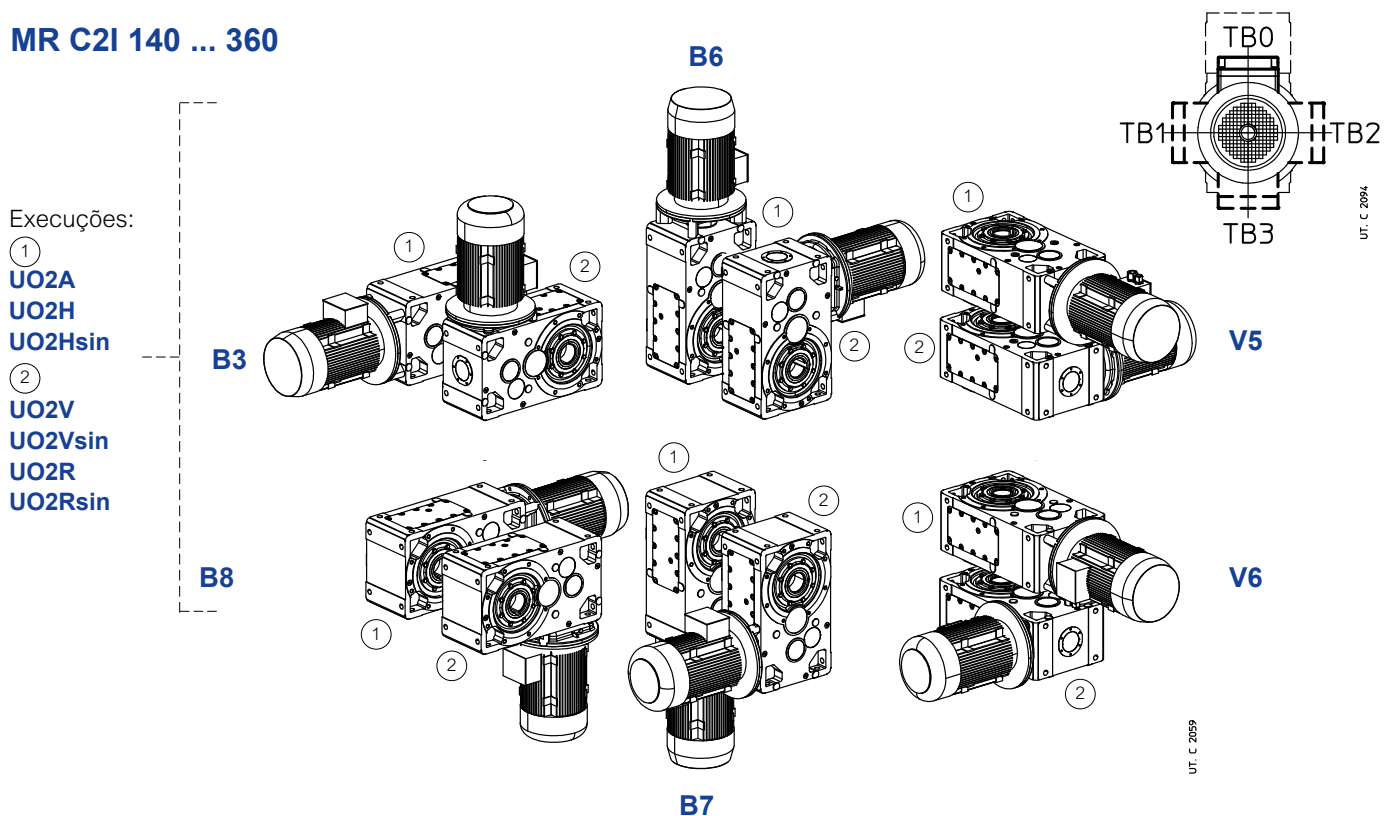
1) Para a execução própria do motor ver o cap. 2.

2) A carcaça de esta execução não é predisposta para as outras execuções.

## Formas construtivas

Na ausência de exigências específicas privilegiar a adoção da forma construtiva **B3** (ver o cap. 2).

### MR C2I 140 ... 360



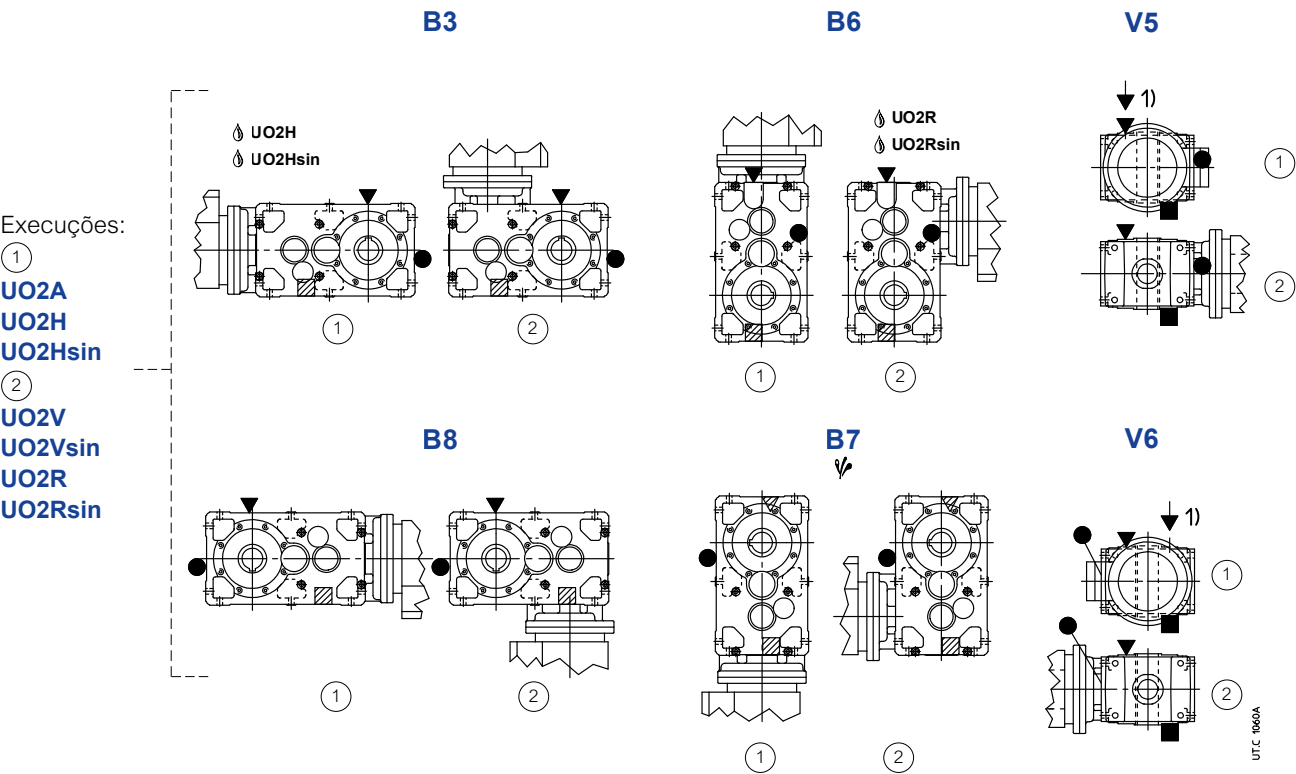
### Quantidade de óleo MR C2I 140 ... 360

As quantidades do óleo [l] indicadas são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível.

| Forma construtiva | 140  | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 320, 321 | 360 |
|-------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| <b>B3</b>         | 6,6  | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| <b>B8</b>         | 6,6  | 12  | 13  | 25  | 26  | 47  | 51  | 97       | 100 |
| <b>B7</b>         | 9,7  | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>B6</b>         | 10,8 | 20  | 21  | 39  | 41  | 75  | 80  | 152      | 156 |
| <b>V5</b>         | 9,7  | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |
| <b>V6</b>         | 9,7  | 18  | 19  | 35  | 37  | 67  | 72  | 137      | 140 |

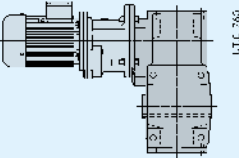
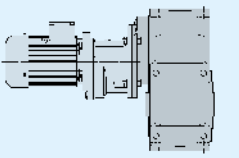
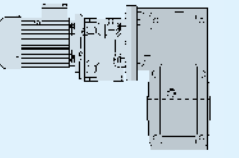
Detalhes de lubrificação

MR C2I 140 ... 360



# 15 — Grupos motorreductores

## Redutor final com eixos paralelos

| $M_{N2}$ [N m]<br>para<br>$n_2 \leq 14 \text{ min}^{-1}$ | MR 2I + R 2I, 3I<br>MR 2I + MR 2I, 3I                                                                                                           | MR 3I + R 2I, 3I<br>MR 3I + MR 2I, 3I                                                                                                            | MR 3I + R 2I, 3I<br>MR 3I + MR 2I, 3I                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <br>$i_N \approx 80 \dots 2\,500$ $\eta_{\text{final}} = 0,96$ | <br>$i_N \approx 160 \dots 8\,000$ $\eta_{\text{final}} = 0,94$ | <br>$i_N \approx 125 \dots 12\,500$ $\eta_{\text{final}} = 0,94$                                                                     |
| 315                                                      | MR 2I 63 - 19x160 - 19,3<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 19,3$                                                              | MR 3I 63 - 14x140 - 48,9<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 32<br>$i_{\text{final}} = 48,9$                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |
| 400                                                      | MR 2I 64 - 19x160 - 20,1<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 20,1$                                                              | MR 3I 64 - 14x140 - 50,9<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 32<br>$i_{\text{final}} = 50,9$                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |
| 670                                                      | MR 2I 80 - 19x160 - 20,8<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 20,8$                                                              | MR 3I 80 - 19x160 - 52,9<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 52,9$                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |
| 780                                                      | MR 2I 81 - 19x160 - 20,8<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 20,8$                                                              | MR 3I 81 - 19x160 - 52,9<br>+<br>R 2I ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 52,9$                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |
| 1 600                                                    | MR 2I 100 - 24x200 - 19,3<br>+<br>R 2I, 3I ou MR 2I, 3I 50 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 19,3$                                           | MR 3I 100 - 24x200 - 49<br>+<br>R 2I, 3I ou MR 2I, 3I 50 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 49$                                                |                                                                                                                                                                                                                         |
| 3 150                                                    | MR 2I 125 - 28x250 - 19,3<br>+<br>R 2I, 3I ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 19,3$                                           | MR 3I 125 - 24x200 - 60,2<br>+<br>R 2I, 3I ou MR 2I, 3I 50 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 60,2$                                            |                                                                                                                                                                                                                         |
| 4 750                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 140 - 28x250 - 50,4 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 50,4$                                                                                                                                |
| 7 100                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 160 - 38x300 - 31,6 + R ou MR 2I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 31,6$<br>MR 3I 160 - 28x250 - 107 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 107$ $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$          |
| 9 500                                                    |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 180 - 38x300 - 51 + R ou MR 2I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 51$<br>MR 3I 180 - 28x250 - 108 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 108$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$         |
| 14 000                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 200 - 48x350 - 31,5 + R ou MR 2I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 31,5$<br>MR 3I 200 - 38x300 - 100 + R ou MR 2I, 3I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 100$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$    |
| 20 000                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 225 - 48x350 - 51,8 + R ou MR 2I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 51,8$<br>MR 3I 225 - 38x300 - 98,5 + R ou MR 2I, 3I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 98,5$ $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$       |
| 31 500                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 250 - 60x450 - 33,5 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 33,5$<br>MR 3I 250 - 48x350 - 98,5 + R ou MR 2I, 3I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 98,5$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$ |
| 37 500                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 280 - 60x450 - 52,7 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 52,7$<br>MR 3I 280 - 48x350 - 100 + R ou MR 2I, 3I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 100$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$   |
| 47 500                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 320 - 60x450 - 67,1 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 67,1$<br>MR 3I 320 - 60x450 - 105 + R ou MR 2I, 3I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 105$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$   |
| 60 000                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 321 - 60x450 - 67,1 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 67,1$<br>MR 3I 321 - 60x450 - 105 + R ou MR 2I, 3I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 105$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$   |
| 77 500                                                   |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  | MR 3I 360 - 60x450 - 103 + R ou MR 2I, 3I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 103$                                                                                                                                 |

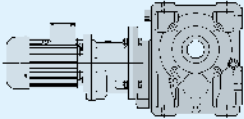
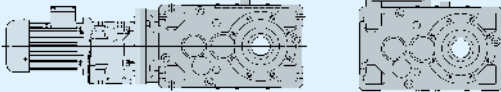
Prestações e dimensões do motorredutor inicial: catálogo E cap. 8, 9 e 10.

1) Desde que resulte sempre  $\geq 0,8$ ,  $f_s$  exigido pode ser reduzido de **1,06** para  $n_2 = 2,8 \div 0,7 \text{ min}^{-1}$ , di **1,12** para  $n_2 \leq 0,71 \text{ min}^{-1}$ .

2) Redutor ou motorredutor inicial na execução «Flange B5 sobredimensionada»; tam. 63 tem o eixo lento reduzido a 28 mm. «Flange B5 sobredimensionada - Ø 28».



## Redutor final com eixos ortogonais

| $M_{N2}$ [N m]<br>para<br>$n_2 \leq 14 \text{ min}^{-1}$ | MR ICI + R 2I, 3I<br>MR ICI + MR 2I, 3I                                                                                                                                                                                      | MR C2I + MR 2I, 3I<br>MR C2I + MR 2I, 3I                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | <br>$i_N \approx 125 \dots 8\,000$ $\eta_{\text{final}} = 0,94$                                                                             | <br>$i_N \approx 125 \dots 12\,500$ $\eta_{\text{final}} = 0,94$                                                                        |
| 315                                                      | MR ICI 63 - 19x160 - 32 + R ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 32$                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
| 400                                                      | MR ICI 64 - 19x160 - 32 + R ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 32$                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                           |
| 670                                                      | MR ICI 80 - 19x160 - 33,4 + R ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 33,4$                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| 780                                                      | MR ICI 81 - 19x160 - 33,4 + R ou MR 2I, 3I 40<br>$i_{\text{final}} = 33,4$                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| 1 600                                                    | MR ICI 100 - 24x200 - 31,4 + R ou MR 2I, 3I 50 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 31,4$                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |
| 3 150                                                    | MR ICI 125 - 28x250 - 32 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 32$<br>MR ICI 125 - 24x200 - 62,5 + R ou MR 2I, 3I 50 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 62,5$ para $M_{N2} \leq 2650 \text{ N m}$       |                                                                                                                                                                                                                           |
| 4 750                                                    | MR ICI 140 - 28x250 - 40 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 40$ para $M_{N2} \leq 3750 \text{ N m}$                                                                                                    | MR C2I 140 - 28x250 - 50,4 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 50,4$                                                                                                                                 |
| 7 100                                                    | MR ICI 160 - 38x300 - 33,3 + R ou MR 2I, 3I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 33,3$<br>MR ICI 160 - 28x250 - 62,5 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 62,5$ para $M_{N2} \leq 6000 \text{ N m}$   | MR C2I 160 - 38x300 - 32,5 + R ou MR 2I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 32,5$<br>MR C2I 160 - 28x250 - 103 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 103$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$     |
| 9 500                                                    | MR ICI 180 - 38x300 - 40,9 + R ou MR 2I, 3I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 40,9$ para $M_{N2} \leq 8500 \text{ N m}$                                                                                                | MR C2I 180 - 38x300 - 52,4 + R ou MR 2I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 52,4$<br>MR C2I 180 - 28x250 - 104 + R ou MR 2I, 3I 63 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 104$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$     |
| 14 000                                                   | MR ICI 200 - 48x350 - 33,3 + R ou MR 2I, 3I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 33,3$<br>MR ICI 200 - 38x300 - 62,5 + R ou MR 2I, 3I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 62,5$ para $M_{N2} \leq 11800 \text{ N m}$ | MR C2I 200 - 48x350 - 32,3 + R ou MR 2I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 32,3$<br>MR C2I 200 - 38x300 - 102 + R ou MR 2I, 3I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 102$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$    |
| 20 000                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | MR C2I 225 - 48x350 - 53,1 + R ou MR 2I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 53,1$<br>MR C2I 225 - 38x300 - 100 + R ou MR 2I, 3I 80 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 100$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$    |
| 31 500                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | MR C2I 250 - 60x450 - 33,9 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 33,9$<br>MR C2I 250 - 48x350 - 98,5 + R ou MR 2I, 3I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 98,5$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$ |
| 37 500                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | MR C2I 280 - 60x450 - 53,1 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 53,1$<br>MR C2I 280 - 48x350 - 100 + R ou MR 2I, 3I 100 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 100$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$   |
| 47 500                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | MR C2I 320 - 60x450 - 65,1 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 65,1$<br>MR C2I 320 - 60x450 - 103 + R ou MR 2I, 3I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 103$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$   |
| 60 000                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | MR C2I 321 - 60x450 - 65,1 + R ou MR 2I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 65,1$<br>MR C2I 321 - 60x450 - 103 + R ou MR 2I, 3I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 103$ para $n_2 \leq 2,8 \text{ min}^{-1}$   |
| 77 500                                                   |                                                                                                                                                                                                                              | MR C2I 360 - 60x450 - 102 + R ou MR 2I, 3I 125 <sup>2)</sup><br>$i_{\text{final}} = 102$                                                                                                                                  |

Prestações e dimensões do motorreductor inicial: catálogo E cap. 8, 9 e 10.

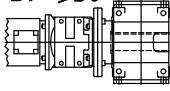
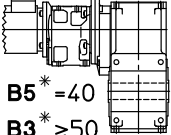
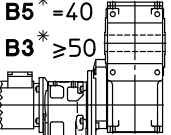
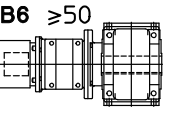
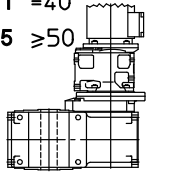
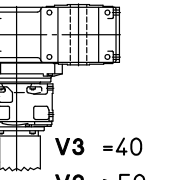
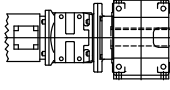
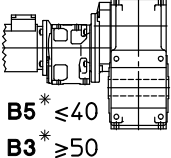
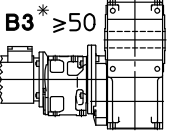
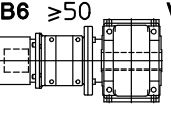
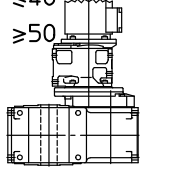
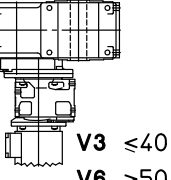
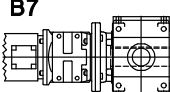
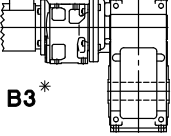
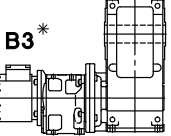
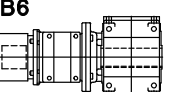
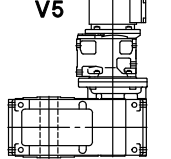
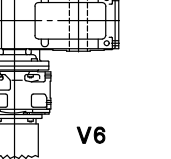
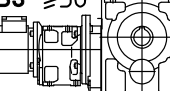
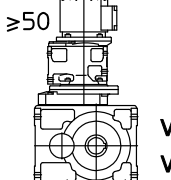
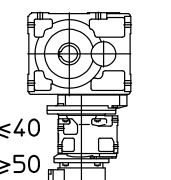
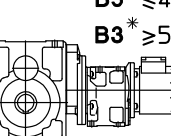
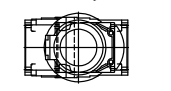
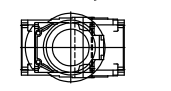
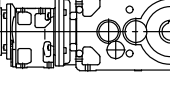
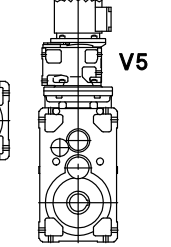
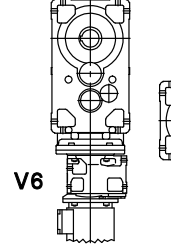
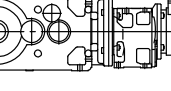
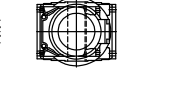
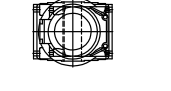
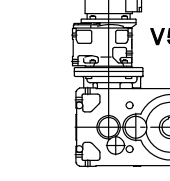
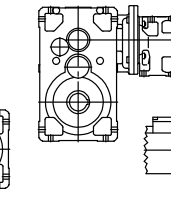
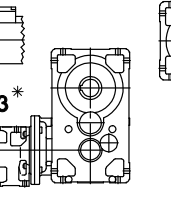
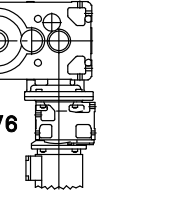
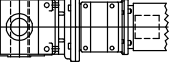
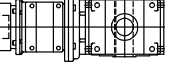
1) Desde que resulte sempre  $\geq 0,8$ ,  $f_s$  exigido pode ser reduzido de **1,06** para  $n_2 = 2,8 \pm 0,7 \text{ min}^{-1}$ , de **1,12** para  $n_2 \leq 0,71 \text{ min}^{-1}$ .

2) Redutor ou motorreductor inicial em execução «Flange B5 sobredimensionada»; o tam. 63 tem o eixo lento reduzido a 28 mm: «Flange B5 sobredimensionada - Ø 28».

## Forma construtiva redutor ou motorreductor inicial

Para facilitar a individuação da forma construtiva dos motorredutores combinados considerar a tabela seguinte na qual, em função do tipo, da forma construtiva e do redutor final, são indicadas as forma construtivas do motorreductor inicial.

Forma construtiva do **motorreductor ou redutor** inicial

|                                                         |  | forma construtiva redutor final                                                                                          |                                                                                                                       |                                                                                                                       |                                                                                                                           |                                                                                                                              |                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         |  | B3                                                                                                                       | B6                                                                                                                    | B7                                                                                                                    | B8                                                                                                                        | V5                                                                                                                           | V6                                                                                                                           |
| MR 2I 63 ... 125<br>+<br>R 2I, 3I<br>od.r<br>MR 2I, 3I  |  | $B5^* = 40^{1)}$<br>$B7 \geq 50$<br>    | $B5^* = 40$<br>$B3^* \geq 50$<br>    | $B5^* = 40$<br>$B3^* \geq 50$<br>    | $B5^* = 40^{1)}$<br>$B6 \geq 50$<br>    | $V1 = 40$<br>$V5 \geq 50$<br>             | $V3 = 40$<br>$V6 \geq 50$<br>             |
|                                                         |  | $B5^* \leq 40^{1)}$<br>$B7 \geq 50$<br> | $B5^* \leq 40$<br>$B3^* \geq 50$<br> | $B5^* \leq 40$<br>$B3^* \geq 50$<br> | $B5^* \leq 40^{1)}$<br>$B6 \geq 50$<br> | $V1 \leq 40$<br>$V5 \geq 50$<br>          | $V3 \leq 40$<br>$V6 \geq 50$<br>          |
| MR 3I 63 ... 125<br>+<br>R 2I, 3I<br>od.r<br>MR 2I, 3I  |  | $B7$<br>                              | $B3^*$<br>                         | $B3^*$<br>                         | $B6$<br>                              | $V5$<br>                                | $V6$<br>                                |
|                                                         |  | $B5^* \leq 40$<br>$B3^* \geq 50$<br>  | $V1 \leq 40$<br>$V5 \geq 50$<br>   | $V3 \leq 40$<br>$V6 \geq 50$<br>   | $B5^* \leq 40$<br>$B3^* \geq 50$<br>  | $B5^* \leq 40^{1)}$<br>$B6 \geq 50$<br> | $B5^* \leq 40^{1)}$<br>$B7 \geq 50$<br> |
| MR ICI 63 ... 200<br>+<br>R 2I, 3I<br>od.r<br>MR 2I, 3I |  | $B3^*$<br>                            | $V5$<br>                           | $V6$<br>                           | $B3^*$<br>                            | $B7$<br>                                | $B6$<br>                                |
|                                                         |  | $V5$<br>                              | $B3^*$<br>                         | $B3^*$<br>                         | $V6$<br>                              | $B7$<br>                                | $B6$<br>                                |

\* Sendo normal, esta forma construtiva **não** deve ser indicada na designação.

1) A quantidade de graxa é a indicada para a forma construtiva B3 sobre o cat. E.  
Na placa aparece um \* no espaço da forma construtiva.

# 16 – Cargas radiais

## 16.1 - Cargas radiais $F_{r1}$ [N] sobre as extremidades do eixo rápido

Quando a ligação entre o motor e o redutor é feita com uma transmissão que gera cargas radiais na extremidade do eixo, é necessário verificar que estas cargas sejam menores ou iguais às indicadas na tabela.

| $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | 50  |     | 63, 64 |     |     |     | 80, 81 |      |     | 100  |      |      |                                | 125, 140 |      |        |                                |      |
|----------------------------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|--------|------|-----|------|------|------|--------------------------------|----------|------|--------|--------------------------------|------|
|                            | 2I  |     | I      | 2I  | 3I  |     | I      | 2I   | 3I  | I    | 2I   | 3I   |                                | I        | 2I   | 3I 140 | 3I 125                         |      |
|                            | CI  | ICI |        | CI  |     | ICI |        | CI   | ICI |      | CI   | ICI  |                                |          | CI   | C2I    | ICI                            |      |
|                            |     |     |        |     |     |     |        |      |     |      |      |      | $i_N \leq 80$   $i_N \geq 100$ |          |      |        | $i_N \leq 80$   $i_N \geq 100$ |      |
| 1800                       | 300 | 150 | 750    | 475 | 150 | 236 | 1180   | 750  | 375 | 1900 | 1180 | 600  | 375                            | 3000     | 1900 | 1180   | 950                            | 600  |
| 1400                       | 355 | 170 | 850    | 530 | 170 | 265 | 1320   | 850  | 425 | 2120 | 1320 | 670  | 425                            | 3350     | 2120 | 1320   | 1060                           | 670  |
| 1120                       | 355 | 180 | 900    | 560 | 180 | 280 | 1400   | 900  | 450 | 2240 | 1400 | 710  | 450                            | 3550     | 2240 | 1400   | 1120                           | 710  |
| 900                        | 375 | 190 | 950    | 600 | 190 | 300 | 1500   | 950  | 475 | 2360 | 1500 | 750  | 475                            | 3750     | 2360 | 1500   | 1180                           | 750  |
| 710                        | 425 | 212 | 1060   | 670 | 212 | 335 | 1700   | 1060 | 530 | 2650 | 1700 | 850  | 530                            | 4250     | 2650 | 1700   | 1320                           | 850  |
| 560                        | 450 | 224 | 1120   | 710 | 224 | 355 | 1800   | 1120 | 560 | 2800 | 1800 | 900  | 560                            | 4500     | 2800 | 1800   | 1400                           | 900  |
| 450                        | 475 | 236 | 1180   | 750 | 236 | 375 | 1900   | 1180 | 600 | 3000 | 1900 | 950  | 600                            | 4750     | 3000 | 1900   | 1500                           | 950  |
| 355                        | 530 | 265 | 1320   | 850 | 265 | 425 | 2120   | 1320 | 670 | 3350 | 2120 | 1060 | 670                            | 5300     | 3350 | 2120   | 1700                           | 1060 |
| $F_{r1max}$                | 530 | 265 | 1320   | 850 | 265 | 425 | 2120   | 1320 | 670 | 3350 | 2120 | 1060 | 670                            | 5300     | 3350 | 2120   | 1700                           | 1060 |

| $n_1$<br>min <sup>-1</sup> | 160, 180 |      |      |      | 200, 225 |      |      |      | 250, 280 |       |      | 320 ... 360 |       |       |
|----------------------------|----------|------|------|------|----------|------|------|------|----------|-------|------|-------------|-------|-------|
|                            | I        | 2I   | 3I   |      | I        | 2I   | 3I   |      | I        | 2I    | 3I   | I           | 2I    | 3I    |
|                            |          | CI   | C2I  | ICI  |          | CI   | C2I  | ICI  |          | CI    | C2I  |             | CI    | C2I   |
|                            |          |      |      |      |          |      |      |      |          |       |      |             |       |       |
| 1800                       | 4750     | 3000 | 1900 | 1500 | 7500     | 4750 | 3000 | 2360 | 11800    | 7500  | 4750 | 19000       | 11800 | 7500  |
| 1400                       | 5300     | 3350 | 2120 | 1700 | 8500     | 5300 | 3350 | 2650 | 13200    | 8500  | 5300 | 21200       | 13200 | 8500  |
| 1120                       | 5600     | 3550 | 2240 | 1800 | 9000     | 5600 | 3550 | 2800 | 14000    | 9000  | 5600 | 22400       | 14000 | 9000  |
| 900                        | 6000     | 3750 | 2360 | 1900 | 9500     | 6000 | 3750 | 3000 | 15000    | 9500  | 6000 | 23600       | 15000 | 9500  |
| 710                        | 6700     | 4250 | 2650 | 2120 | 10600    | 6700 | 4250 | 3350 | 17000    | 10600 | 6700 | 26500       | 17000 | 10600 |
| 560                        | 7100     | 4500 | 2800 | 2240 | 11200    | 7100 | 4500 | 3550 | 18000    | 11200 | 7100 | 28000       | 18000 | 11200 |
| 450                        | 7500     | 4750 | 3000 | 2360 | 11800    | 7500 | 4750 | 3750 | 19000    | 11800 | 7500 | 30000       | 19000 | 11800 |
| 355                        | 8500     | 5300 | 3350 | 2650 | 13200    | 8500 | 5300 | 4250 | 21200    | 13200 | 8500 | 33500       | 21200 | 13200 |
| $F_{r1max}$                | 8500     | 5300 | 3350 | 2650 | 13200    | 8500 | 5300 | 4250 | 21200    | 13200 | 8500 | 33500       | 21200 | 13200 |

Para os casos de transmissões mais comuns, a carga radial  $F_{r1}$  é dada pelas seguintes fórmulas:

$$F_{r1} = \frac{28\,650 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [N] para transmissão mediante correia dentada}$$

$$F_{r1} = \frac{47\,750 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [N] para transmissão mediante correias trapezoidais}$$

onde:

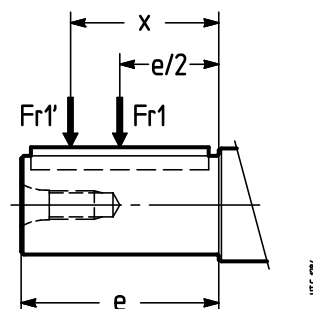
$P_1$  [kW] é a potência exigida na entrada do redutor;

$n_1$  [min<sup>-1</sup>] é a velocidade angular;

$d$  [m] é o diâmetro primitivo.

As cargas radiais admitidas na tabela valem para cargas que actuam na linha mediana da extremidade do eixo rápido, ou seja, a uma distância em relação ao batente de  $0,5 \cdot e$  ( $e$  = comprimento da extremidade do eixo); no caso de carga radial que actua na posição diversa da linha mediana da extremidade do eixo rápido, ou seja, a uma distância em relação ao batente diversa de  $0,5 \cdot e$ , necessário recalculer o valor admissível da carga radial segundo a fórmula seguinte, verificando simultaneamente de não exceder o valor máximo  $F_{r1max}$  indicado na tabela:

$$F_{r1}' = F_{r1} \cdot \frac{e/2 + y}{x + y} \text{ [N]}$$



onde:

$F_{r1}'$  [N] é a carga radial admissível que actua à distância  $x$  do batente;

$F_{r1}$  [N] é a carga radial admissível que actua na linha mediana da extremidade do eixo rápido (ver a tabela arriba);

$e$  [mm] é o comprimento da extremidade do eixo (ver o cap. 8, 10);

$y$  [mm] é dado na tabela;

$x$  [mm] é a distância de aplicação da carga a partir do batente do eixo.

16.1 - Cargas radiais  $F_{r1}$  [N] na extremidade do eixo rápido

|                 | y [mm]                                 |      |      |                                        |       |                                        |
|-----------------|----------------------------------------|------|------|----------------------------------------|-------|----------------------------------------|
|                 | R I                                    | R 2I | R 3I | R CI                                   | R ICI | R C2I                                  |
| <b>40</b>       | –                                      | –    | –    | –                                      | –     | –                                      |
| <b>50</b>       | –                                      | 92   | –    | 62 $i \leq 7,85$<br>54 $i \geq 10,3$   | 44    | –                                      |
| <b>63, 64</b>   | 92                                     | 98   | 37,5 | 75 $i \leq 8$<br>60 $i \geq 10$        | 52,5  | –                                      |
| <b>80, 81</b>   | 110                                    | 112  | 52,5 | 88 $i \leq 8,33$<br>74 $i \geq 10,4$   | 52,5  | –                                      |
| <b>100</b>      | 142 $i \leq 3,27$<br>136 $i \geq 3,92$ | 137  | 63   | 99 $i \leq 7,85$<br>87 $i \geq 9,81$   | 63    | –                                      |
| <b>125</b>      | 170 $i \leq 3,62$<br>167 $i \geq 4$    | 166  | 74   | 134 $i \leq 8$<br>94 $i \geq 10$       | 74    | –                                      |
| <b>140</b>      | 166 $i \leq 4,08$<br>173 $i \geq 4,5$  | 166  | 98   | 134 $i \leq 9$<br>94 $i \geq 10,2$     | 74    | 99 $i \leq 32$<br>87 $i \geq 37,5$     |
| <b>160</b>      | 210                                    | 207  | 121  | 135 $i \leq 8,27$<br>110 $i \geq 9,04$ | 87    | 134 $i \leq 33,1$<br>94 $i \geq 37,5$  |
| <b>180</b>      | 214                                    | 207  | 121  | 135 $i \leq 9,33$<br>110 $i \geq 10,4$ | 87    | 134 $i \leq 33,2$<br>94 $i \geq 37,3$  |
| <b>200</b>      | 265                                    | 256  | 146  | 163 $i \leq 8,27$<br>139 $i \geq 8,93$ | 102   | 135 $i \leq 34,2$<br>110 $i \geq 35,3$ |
| <b>225</b>      | 265                                    | 256  | 146  | 163 $i \leq 9,33$<br>139 $i \geq 10,2$ | –     | 135 $i \leq 33,7$<br>110 $i \geq 36,2$ |
| <b>250</b>      | 356 $i \leq 3,62$<br>332 $i \geq 4$    | 317  | 182  | 200 $i \leq 10$<br>174 $i \geq 11,4$   | –     | 163 $i \leq 33,1$<br>139 $i \geq 37,2$ |
| <b>280</b>      | 356 $i \leq 4,08$<br>332 $i \geq 4,5$  | 317  | 182  | 200 $i \leq 11,3$<br>174 $i \geq 12,9$ | –     | 163 $i \leq 33,7$<br>139 $i \geq 37,5$ |
| <b>320, 321</b> | 417                                    | 390  | 222  | 256 $i \leq 6,27$<br>250 $i \geq 7,83$ | –     | 204 $i \leq 31,3$<br>174 $i \geq 36,3$ |
| <b>360</b>      | 417                                    | 390  | 222  | 256 $i \leq 9,2$<br>250 $i \geq 10$    | –     | 204 $i \leq 32,5$<br>174 $i \geq 37,3$ |

Se recomenda **montar sempre a polia até o batente** e sempre evitar que a polia saia da extremidade do eixo.

Simultaneamente à carga radial pode agir uma **carga axial** de até 0,2 vezes o valor indicado na tabela.

Na ausência de carga radial pode actuar uma carga axial (centrado) não superior a 0,5 vezes da carga radial indicada.

**IMPORTANTE:** as cargas radiais  $F_{r1}$ , em função do sentido de rotação, da posição angular da carga, etc. podem ser consideravelmente superiores aos valores admitidos na tabela. Em caso de necessidade e/ou em presença de cargas axiais **desalinhadas**, contactar-nos.

16.1 - Cargas radiais  $F_{r1}$  [N] na extremidade do eixo rápido

## Transmissões a correias trapezoidais

Na tabela são indicadas, para as varias potências e polaridade do motor, as poleias motrizes recomendadas e as cargas radiais presentes na extremidades do eixo do motor e do redutor.

As transmissões tem sido calculadas com um factor de serviço  $\geq 1,4$ ; para aumentar o factor de serviço a igualdade de  $d$  e número de correias, substituir a secção SPA com SPB, a secção SPB com SPC, a secção SPC com 8V.

As cargas radiais tem sido calculadas em base à fórmula  $\frac{47\,750 \cdot P_1}{d \cdot n_1}$ .

A carga radial  $F_{r1}$ , correspondente à polia motriz seleccionada, deve ser menor ou igual à admitida pelo redutor.

**IMPORTANTE:** para o bom funcionamento da transmissão e para não sobrecargar os rodamentos do motor e do redutor, reduzir ao mínimo a saliência e não estender excessivamente as correias. As poleias com  $d \geq 400$  devem ser equilibradas dinamicamente

| Motor                      |                    |   | Polia motriz e secção da correia, diâmetro primitivo $d$ [mm], carga radial $F_{r1}$ [N] |                         |       |                       |            |                       |       |                       |       |                       |            |                       |
|----------------------------|--------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------|-----------------------|------------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|------------|-----------------------|
| $P_1$<br>kW                | Tam. e<br>n. polos |   | $d$                                                                                      | $F_{r1}$<br>$\approx$   | $d$   | $F_{r1}$<br>$\approx$ | $d$        | $F_{r1}$<br>$\approx$ | $d$   | $F_{r1}$<br>$\approx$ | $d$   | $F_{r1}$<br>$\approx$ | $d$        | $F_{r1}$<br>$\approx$ |
| <b>1,1</b>                 | 80B                | 2 | 2 Z                                                                                      | <b>71</b>               | 265   | 2 Z                   | <b>80</b>  | 236                   | 2 Z   | <b>90</b>             | 212   | 1 Z                   | <b>100</b> | 190                   |
|                            | 90S                | 4 | 2 A                                                                                      | <b>90</b>               | 425   | 2 A                   | <b>100</b> | 375                   | 2 A   | <b>112</b>            | 335   | 1 A                   | <b>125</b> | 300                   |
|                            | 90L                | 6 | 2 A                                                                                      | <b>90</b>               | 670   | 2 A                   | <b>100</b> | 600                   | 2 A   | <b>112</b>            | 530   | 2 A                   | <b>125</b> | 475                   |
| <b>1,5</b>                 | 90S                | 2 | 2 A                                                                                      | <b>90</b>               | 280   | 2 A                   | <b>100</b> | 250                   | 1 A   | <b>112</b>            | 224   | 1 A                   | <b>125</b> | 200                   |
|                            | 90L                | 4 | 2 A                                                                                      | <b>90</b>               | 560   | 2 A                   | <b>100</b> | 500                   | 2 A   | <b>112</b>            | 450   | 2 A                   | <b>125</b> | 400                   |
|                            | 100LA              | 6 | 3 A                                                                                      | <b>90</b>               | 900   | 3 A                   | <b>100</b> | 800                   | 2 A   | <b>112</b>            | 710   | 2 A                   | <b>125</b> | 630                   |
| <b>2,2</b>                 | 90LA               | 2 | 2 A                                                                                      | <b>90</b>               | 425   | 2 A                   | <b>100</b> | 375                   | 2 A   | <b>112</b>            | 335   | 2 A                   | <b>125</b> | 300                   |
|                            | 100LA              | 4 | 3 A                                                                                      | <b>90</b>               | 850   | 3 A                   | <b>100</b> | 750                   | 3 A   | <b>112</b>            | 670   | 2 A                   | <b>125</b> | 600                   |
|                            | 112M               | 6 | 3 A                                                                                      | <b>112</b>              | 1060  | 3 A                   | <b>125</b> | 950                   | 3 A   | <b>140</b>            | 850   | 2 A                   | <b>160</b> | 750                   |
| <b>3</b>                   | 100LA              | 2 | 3 A                                                                                      | <b>90</b>               | 560   | 3 A                   | <b>100</b> | 500                   | 2 A   | <b>112</b>            | 450   | 2 A                   | <b>125</b> | 400                   |
|                            | 100LB              | 4 | 3 A                                                                                      | <b>112</b>              | 900   | 3 A                   | <b>125</b> | 800                   | 2 A   | <b>140</b>            | 710   | 2 A                   | <b>160</b> | 630                   |
|                            | 132S               | 6 | 3 SPA                                                                                    | <b>100</b>              | 1600  | 3 SPA                 | <b>112</b> | 1400                  | 2 SPA | <b>125</b>            | 1250  | 2 SPA                 | <b>140</b> | 1120                  |
| <b>4</b>                   | 112M               | 2 | 3 A                                                                                      | <b>100</b>              | 670   | 3 A                   | <b>112</b> | 600                   | 2 A   | <b>125</b>            | 530   | 2 A                   | <b>140</b> | 475                   |
|                            | 112M               | 4 | 3 A                                                                                      | <b>125</b>              | 1060  | 3 A                   | <b>140</b> | 950                   | 3 A   | <b>160</b>            | 850   | 2 A                   | <b>180</b> | 750                   |
|                            | 132M               | 6 | 3 SPA                                                                                    | <b>112</b>              | 1900  | 3 SPA                 | <b>125</b> | 1700                  | 2 SPA | <b>140</b>            | 1500  | 2 SPA                 | <b>160</b> | 1320                  |
| <b>5,5</b>                 | 132S               | 2 | 3 SPA                                                                                    | <b>100</b>              | 950   | 3 SPA                 | <b>112</b> | 850                   | 2 SPA | <b>125</b>            | 750   | 2 SPA                 | <b>140</b> | 670                   |
|                            | 132S               | 4 | 3 SPA                                                                                    | <b>112</b>              | 1700  | 3 SPA                 | <b>125</b> | 1500                  | 2 SPA | <b>140</b>            | 1320  | 2 SPA                 | <b>160</b> | 1180                  |
|                            | 132MB              | 6 | 3 SPA                                                                                    | <b>140</b>              | 2120  | 3 SPA                 | <b>160</b> | 1900                  | 2 SPA | <b>180</b>            | 1700  | 2 SPA                 | <b>200</b> | 1500                  |
| <b>7,5</b><br><b>(9,2)</b> | 132SB (SC)         | 2 | 3 SPA                                                                                    | <b>112</b>              | 1120  | 3 SPA                 | <b>125</b> | 1000                  | 2 SPA | <b>140</b>            | 900   | 2 SPA                 | <b>160</b> | 800                   |
|                            | 132M (MB)          | 4 | 3 SPA                                                                                    | <b>125<sup>1)</sup></b> | 2000  | 3 SPA                 | <b>140</b> | 1800                  | 2 SPA | <b>160</b>            | 1600  | 2 SPA                 | <b>180</b> | 1400                  |
|                            | 160M               | 6 | 3 SPA                                                                                    | <b>160</b>              | 2500  | 3 SPA                 | <b>180</b> | 2240                  | 3 SPA | <b>200</b>            | 2000  | 2 SPA                 | <b>224</b> | 1800                  |
| <b>11</b>                  | 160MR              | 2 | 3 SPA                                                                                    | <b>125</b>              | 1500  | 3 SPA                 | <b>140</b> | 1320                  | 2 SPA | <b>160</b>            | 1180  | 2 SPA                 | <b>180</b> | 1060                  |
|                            | 160M               | 4 | 3 SPA                                                                                    | <b>160</b>              | 2360  | 3 SPA                 | <b>180</b> | 2120                  | 3 SPA | <b>200</b>            | 1900  | 2 SPA                 | <b>224</b> | 1700                  |
|                            | 160L               | 6 | 3 SPA                                                                                    | <b>200</b>              | 3000  | 3 SPA                 | <b>224</b> | 2650                  | 3 SPA | <b>250</b>            | 2360  | 2 SPA                 | <b>280</b> | 2120                  |
| <b>15</b>                  | 160M               | 2 | 3 SPA                                                                                    | <b>140</b>              | 1800  | 3 SPA                 | <b>160</b> | 1600                  | 3 SPA | <b>180</b>            | 1400  | 2 SPA                 | <b>200</b> | 1250                  |
|                            | 160L               | 4 | 3 SPA                                                                                    | <b>180</b>              | 2800  | 3 SPA                 | <b>200</b> | 2500                  | 3 SPA | <b>224</b>            | 2240  | 3 SPA                 | <b>250</b> | 2000                  |
|                            | 180L               | 6 | 4 SPA                                                                                    | <b>200</b>              | 4000  | 4 SPA                 | <b>224</b> | 3550                  | 4 SPA | <b>250</b>            | 3150  | 3 SPA                 | <b>280</b> | 2800                  |
| <b>18,5</b>                | 160L               | 2 | 3 SPA                                                                                    | <b>160</b>              | 2000  | 3 SPA                 | <b>180</b> | 1800                  | 3 SPA | <b>200</b>            | 1600  | 3 SPA                 | <b>224</b> | 1400                  |
|                            | 180M               | 4 | 4 SPA                                                                                    | <b>180</b>              | 3550  | 4 SPA                 | <b>200</b> | 3150                  | 4 SPA | <b>224</b>            | 2800  | 3 SPA                 | <b>250</b> | 2500                  |
|                            | 200LR              | 6 | 4 SPB                                                                                    | <b>200</b>              | 5000  | 4 SPB                 | <b>224</b> | 4500                  | 3 SPB | <b>250</b>            | 4000  | 3 SPB                 | <b>280</b> | 3550                  |
| <b>22</b>                  | 180L               | 4 | 4 SPA                                                                                    | <b>200</b>              | 3750  | 4 SPA                 | <b>224</b> | 3550                  | 4 SPA | <b>250</b>            | 3000  | 3 SPA                 | <b>280</b> | 2650                  |
|                            | 200L               | 6 | 4 SPB                                                                                    | <b>224</b>              | 5300  | 4 SPB                 | <b>250</b> | 4750                  | 3 SPB | <b>280</b>            | 4250  | 3 SPB                 | <b>315</b> | 3750                  |
| <b>30</b>                  | 200L               | 4 | 4 SPB                                                                                    | <b>224</b>              | 4500  | 4 SPB                 | <b>250</b> | 4000                  | 3 SPB | <b>280</b>            | 3550  | 3 SPB                 | <b>315</b> | 3150                  |
|                            | 225M               | 6 | 5 SPB                                                                                    | <b>250</b>              | 6300  | 5 SPB                 | <b>280</b> | 5600                  | 4 SPB | <b>315</b>            | 5000  | 4 SPB                 | <b>355</b> | 4500                  |
| <b>37</b>                  | 225S               | 4 | 5 SPB                                                                                    | <b>224</b>              | 5600  | 5 SPB                 | <b>250</b> | 5000                  | 4 SPB | <b>280</b>            | 4500  | 4 SPB                 | <b>315</b> | 4000                  |
|                            | 250M               | 6 | 6 SPB                                                                                    | <b>250</b>              | 8000  | 6 SPB                 | <b>280</b> | 7100                  | 5 SPB | <b>315</b>            | 6300  | 5 SPB                 | <b>355</b> | 5600                  |
| <b>45</b>                  | 225M               | 4 | 5 SPB                                                                                    | <b>250</b>              | 6000  | 5 SPB                 | <b>280</b> | 5300                  | 4 SPB | <b>315</b>            | 4750  | 4 SPB                 | <b>355</b> | 4250                  |
| <b>55</b>                  | 250M               | 4 | 6 SPB                                                                                    | <b>250</b>              | 7500  | 6 SPB                 | <b>280</b> | 6700                  | 5 SPB | <b>315</b>            | 6000  | 5 SPB                 | <b>355</b> | 5300                  |
| <b>75</b>                  | 280S               | 4 | 6 SPB                                                                                    | <b>280</b>              | 9000  | 5 SPB                 | <b>315</b> | 8000                  | 5 SPB | <b>355</b>            | 7100  | 5 SPB                 | <b>400</b> | 6400                  |
| <b>90</b>                  | 280M               | 4 | 6 SPB                                                                                    | <b>315</b>              | 9000  | 5 SPC                 | <b>315</b> | 9000                  | 5 SPC | <b>355</b>            | 8000  | 4 SPC                 | <b>400</b> | 7100                  |
| <b>110</b>                 | 315S               | 4 | 6 SPC                                                                                    | <b>315</b>              | 11000 | 5 SPC                 | <b>355</b> | 10000                 | 4 SPC | <b>400</b>            | 8800  | —                     | —          | —                     |
| <b>132</b>                 | 315M               | 4 | 6 SPC                                                                                    | <b>355</b>              | 12000 | 5 SPC                 | <b>400</b> | 10600                 | 4 SPC | <b>450</b>            | 10600 | —                     | —          | —                     |
| <b>160</b>                 | 315MC              | 4 | 6 SPC                                                                                    | <b>400</b>              | 13000 | 6 SPC                 | <b>450</b> | 11500                 | 5 8V  | <b>450</b>            | 11500 | —                     | —          | —                     |

1) Não válido para potência 9,2 kW:  $d \geq 140$  mm.

Nota: Cumprimento das poleias: **1 Z** 16, **2 Z** 28, **1A** 20, **2 A-2 SPA** 35, **3 A-3 SPA** 50, **4 SPA** 65, **3 SPB** 63, **4 SPB** 82, **5 SPB** 101, **6 SPB** 120, **4 SPC** 110, **5 SPC** 136, **6 SPC** 162, **5 8V** 152.

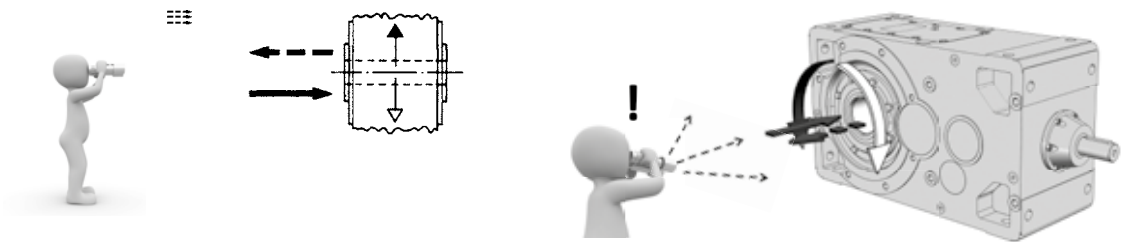
## 16.2 - Cargas axiales $F_{a2}$ [N] o radiales $F_{r2}$ [N] sobre el extremo del árbol lento

### Cargas axiales $F_{a2}$

El valor admisible de  $F_{a2}$  se encuentra en la columna en la que el sentido de rotación del árbol lento (flecha blanca o flecha negra) y el sentido de la carga axial (flecha continua o flecha discontinua) coinciden con los del reductor. El sentido de rotación y el sentido de la carga axial se establecen mirando el reductor desde un punto cualquiera (del lado ranura o del lado opuesto ranura, indiferentemente), siempre que sea el mismo tanto para la rotación como para la fuerza axial (ver fig. abajo).

Notas:

- las flechas blancas y las flechas negras del presente capítulo no tienen ninguna correlación con las que indican las correspondencias de los sentidos de rotación para las diversas ejecuciones (ver cap. 8, 10, 12, 14);
- siempre que sea posible, ponerse en las condiciones correspondientes a la columna con valores admisibles más elevados;
- los valores del cuadro son válidos para la carga axial centrada; en caso de carga axial no centrada, consultarnos..



### Cargas radiales $F_{r2}$

Cuando la conexión entre reductor y máquina se realiza mediante una transmisión que genera cargas radiales sobre el extremo del árbol, es necesario controlar que sean menores o iguales a las indicadas en los cuadros de las páginas siguientes.

Normalmente la carga radial sobre el extremo del árbol lento alcanza valores notables; en efecto, se tiende a efectuar la transmisión entre reductor y máquina con una elevada relación de reducción (para economizar en el reductor) y con diámetros pequeños (para economizar en la transmisión o debido a exigencias de espacio).

Evidentemente la duración y el desgaste (que influye negativamente también sobre los engranajes) de los rodamientos y la resistencia del árbol lento ponen límites a la carga radial admisible.

Las cargas radiales admisibles indicadas en los cuadros están en función: del lado árbol lento sobre el que está aplicada la carga radial en relación a la ranura de referencia (ved. cap. 6) del producto de la velocidad angular  $n_2$  [min<sup>-1</sup>] por la duración de los rodamientos  $L_h$  [h] requerida, del sentido de rotación, de la posición angular  $\phi$  [°] de la carga y del par  $M_2$  [N m] requerido.

Las cargas radiales admisibles indicadas en los cuadros valen para las cargas que actúan en la mitad del extremo del árbol lento, es decir a una distancia del tope de  $0,5 \cdot E$  (E = longitud del extremo del árbol); en el caso de carga radial que actúa en posición diversa de la mitad, es decir a una distancia del tope diversa de  $0,5 \cdot E$ , hay que recalcular el valor admisible de la carga radial según la fórmula siguiente, verificando simultáneamente no exceder el valor máximo  $F_{r2max}$  indicado en los cuadros.

$$F_{r2}' = F_{r2} \cdot \frac{E/2 + y}{x + y} \quad [N]$$

donde:

$F_{r2}'$  [N] es la carga radial admisible que actúa a la distancia x desde el tope;

$F_{r2}$  [N] es la carga radial admisible que actúa en la mitad del extremo del árbol lento (ver el cuadro de las páginas siguientes);

E [mm] es la longitud del extremo del árbol (ver cap. 17);

y [mm] está indicado en el cuadro;

x [mm] es la distancia de aplicación de la carga a partir del tope del árbol.

|   | 40 | 50 | 63, 64 | 80  | 81  | 100 | 125 | 140 | 160 <sub>adm.</sub> | 180 | 200 | 225 <sub>1)</sub> | 250 | 280 <sub>1)</sub> | 320, 321 | 360 <sub>1)</sub> |
|---|----|----|--------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------|-----|-----|-------------------|-----|-------------------|----------|-------------------|
| y | 86 | 88 | 95     | 111 | 116 | 134 | 166 | 189 | 205                 | 228 | 258 | 287 (279)         | 318 | 351 (344)         | 398      | 432 (424)         |
| E | 30 | 36 | 58     | 58  | 58  | 82  | 97  | 105 | 130                 | 130 | 165 | 165               | 200 | 200               | 240      | 240               |

1) Los valores entre paréntesis son válidos para árbol lento integral (ver cap. 17(2)).



16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

## Transmissões por corrente

Este tipo de transmissão é indicada normalmente para baixas velocidades periféricas ( $v < 0,5$  m/s com lubrificação periódica,  $v < 1,5$  m/s com lubrificação por salpico) e por este motivo está geralmente interposta entre o redutor e a máquina. Em comparação às transmissões com engrenagens tem a vantagem de uma maior elasticidade e de permitir maiores desalinhamentos e distâncias superiores entre os eixos a conectar.

Ao contrário, é menos adequada com funcionamentos com choques alternados, especialmente se a velocidade periférica é elevada (chapinhagem, ruído, rápida formação de folga) e requer uma determinada manutenção já que está submetida à usura e periódicos aumentos da folga.

Para o dimensionamento exacto da transmissão por corrente considerar a documentação específica do construtor; porém, aproximadamente, se pode assumir:

$$p \approx 0,5 \cdot D$$

$$d = p \cdot z / \pi$$

onde:

$p$  passo da corrente;

$D$  diâmetro da extremidade do eixo do redutor;

$d$  diâmetro primitivo do pinhão;

$z$  número dos dentes do pinhão,

Ter presente que o número de dentes do pinhão  $z$ , excepto casos particulares, é aconselhável que seja pelo menos igual a **17** (os números de dentes classicamente adoptados são: 17, 19, 21, 23) e que quanto menor é o passo tanto mais silenciosa resulta a transmissão.

Aproximadamente, para uma valuação imediata da carga radial generada sobre a extremidade do eixo lento do redutor da transmissão por corrente, nas tabelas seguintes são indicados:

- os valores do **diâmetro primitivo  $d$**  do pinhão e a **máxima potência transmissível**, para duas velocidades do pinhão, em função do passo  $p$  e do número dos dentes  $z$
- o **cumprimento máximo do pinhão  $b_{\max}$** , a **massa** e a **carga máxima de ruptura  $R_R$**  da corrente, em função do passo e da corrente (simple, duplo ou triplo).

| N.<br>dentes<br><br>$z$ | Passo $p$   |                         |                          |                  |                         |                          |           |                         |                          |                  |                         |                          |                |                         |                          |                  |                         |                          |
|-------------------------|-------------|-------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|-----------|-------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|
|                         | 1/2" (12,7) |                         | 5/8" (15,875)            |                  | 3/4" (19,05)            |                          | 1" (25,4) |                         | 1 1/4" (31,75)           |                  | 1 1/2" (38,1)           |                          | 1 3/4" (44,45) |                         | 2" (50,8)                |                  |                         |                          |
|                         | $d$<br>mm   | $P_{\max}$<br>kW        | $d$<br>mm                | $P_{\max}$<br>kW | $d$<br>mm               | $P_{\max}$<br>kW         | $d$<br>mm | $P_{\max}$<br>kW        | $d$<br>mm                | $P_{\max}$<br>kW | $d$<br>mm               | $P_{\max}$<br>kW         | $d$<br>mm      | $P_{\max}$<br>kW        | $d$<br>mm                | $P_{\max}$<br>kW | $d$<br>mm               | $P_{\max}$<br>kW         |
|                         |             | 50<br>min <sup>-1</sup> | 100<br>min <sup>-1</sup> |                  | 50<br>min <sup>-1</sup> | 100<br>min <sup>-1</sup> |           | 50<br>min <sup>-1</sup> | 100<br>min <sup>-1</sup> |                  | 50<br>min <sup>-1</sup> | 100<br>min <sup>-1</sup> |                | 50<br>min <sup>-1</sup> | 100<br>min <sup>-1</sup> |                  | 50<br>min <sup>-1</sup> | 100<br>min <sup>-1</sup> |
| 15                      | 60,7        | 0,27                    | 0,91                     | 75,8             | 0,4                     | 0,7                      | 91        | 0,6                     | 1,2                      | 121,3            | 1,8                     | 3,4                      | 151,7          | 3,2                     | 6                        | 182              | 5,1                     | 9,5                      |
| 16                      | 64,7        | 0,29                    | 1                        | 80,9             | 0,4                     | 0,8                      | 97,1      | 0,7                     | 1,4                      | 129,4            | 1,9                     | 3,5                      | 161,8          | 3,4                     | 6,3                      | 194,1            | 5,5                     | 10                       |
| 17                      | 68,8        | 0,32                    | 1,05                     | 85,9             | 0,5                     | 0,8                      | 103,1     | 0,8                     | 1,5                      | 137,5            | 2                       | 3,7                      | 171,9          | 3,6                     | 6,8                      | 206,3            | 5,8                     | 11                       |
| 18                      | 72,8        | 0,34                    | 1,12                     | 91               | 0,5                     | 0,9                      | 109,2     | 0,8                     | 1,5                      | 145,6            | 2,2                     | 4                        | 182            | 3,8                     | 7,2                      | 218,4            | 6,2                     | 12                       |
| 19                      | 76,8        | 0,36                    | 1,18                     | 96,1             | 0,5                     | 0,9                      | 115,3     | 0,9                     | 1,6                      | 153,7            | 2,3                     | 4,2                      | 192,1          | 4,1                     | 7,6                      | 230,5            | 6,6                     | 12                       |
| 20                      | 80,9        | 0,37                    | 1,26                     | 101,1            | 0,6                     | 0,9                      | 121,3     | 0,9                     | 1,7                      | 161,8            | 2,4                     | 4,4                      | 202,2          | 4,3                     | 8                        | 242,7            | 6,9                     | 13                       |
| 21                      | 84,9        | 0,38                    | 1,33                     | 106,2            | 0,6                     | 1                        | 127,4     | 1                       | 1,8                      | 169,9            | 2,5                     | 4,7                      | 212,3          | 4,6                     | 8,5                      | 254,8            | 7,3                     | 14                       |
| 22                      | 89          | 0,4                     | 1,41                     | 111,2            | 0,6                     | 1                        | 133,5     | 1                       | 1,9                      | 178              | 2,7                     | 4,9                      | 222,5          | 4,8                     | 8,9                      | 266,9            | 7,7                     | 14                       |
| 23                      | 93          | 0,41                    | 1,5                      | 116,3            | 0,6                     | 1,1                      | 139,5     | 1,1                     | 2                        | 186,1            | 2,8                     | 5,2                      | 232,6          | 5                       | 9,3                      | 279,1            | 8,1                     | 15                       |
| 24                      | 97,1        | 0,43                    | 1,58                     | 121,3            | 0,6                     | 1,1                      | 145,6     | 1,1                     | 2,1                      | 194,1            | 2,9                     | 5,4                      | 242,7          | 5,3                     | 9,8                      | 291,2            | 8,5                     | 16                       |
| 25                      | 101,1       | 0,45                    | 1,65                     | 126,4            | 0,7                     | 1,1                      | 151,7     | 1,2                     | 2,2                      | 202,2            | 3,1                     | 5,7                      | 252,8          | 5,5                     | 10                       | 303,3            | 8,8                     | 17                       |
| 26                      | 105,2       | 0,47                    | 1,71                     | 131,4            | 0,73                    | 1,14                     | 157,7     | 1,25                    | 2,29                     | 210,3            | 3,18                    | 5,8                      | 262,9          | 5,65                    | 10,3                     | 315,5            | 9,1                     | 17,8                     |
| 27                      | 109,2       | 0,49                    | 1,78                     | 136,5            | 0,76                    | 1,19                     | 163,8     | 1,30                    | 2,38                     | 218,4            | 3,25                    | 5,9                      | 273            | 5,75                    | 10,6                     | 327,6            | 9,6                     | 18,5                     |
| 28                      | 113,2       | 0,51                    | 1,9                      | 141,6            | 0,8                     | 1,3                      | 169,9     | 1,4                     | 2,6                      | 226,5            | 3,3                     | 6                        | 283,1          | 5,9                     | 11                       | 339,7            | 10                      | 19                       |
| 29                      | 117,3       | 0,53                    | 1,97                     | 146,6            | 0,83                    | 1,35                     | 175,9     | 1,45                    | 2,7                      | 234,6            | 3,4                     | 6,21                     | 293,2          | 6,1                     | 11,6                     | 351,9            | 10,6                    | 19,6                     |
| 30                      | 121,3       | 0,55                    | 2                        | 151,7            | 0,9                     | 1,4                      | 182       | 1,5                     | 2,8                      | 242,7            | 3,5                     | 6,5                      | 303,3          | 6,3                     | 12                       | 364              | 11                      | 20                       |

| Passo<br>$p$ |          | Tipo de corrente |               |            |                  |               |            |                  |               |            |
|--------------|----------|------------------|---------------|------------|------------------|---------------|------------|------------------|---------------|------------|
|              |          | simple           |               |            | doble            |               |            |                  |               |            |
| inch         | (mm)     | $b_{\max}$<br>mm | massa<br>kg/m | $R_R$<br>N | $b_{\max}$<br>mm | massa<br>kg/m | $R_R$<br>N | $b_{\max}$<br>mm | massa<br>kg/m | $R_R$<br>N |
| 1/2"         | (12,7)   | 24               | 0,4           | 14 100     | 39               | 1,4           | 28 200     | 53               | 2             | 42 300     |
| 5/8"         | (15,875) | 27               | 0,9           | 22 200     | 44               | 1,7           | 44 400     | 61               | 2,5           | 66 600     |
| 3/4"         | (19,05)  | 30               | 1,2           | 31 800     | 52               | 2,4           | 63 600     | 71               | 3,7           | 95 400     |
| 1"           | (25,4)   | 46               | 2,7           | 56 700     | 79               | 5,2           | 113 400    | 111              | 8             | 170 100    |
| 1 1/4"       | (31,75)  | 50               | 3,6           | 88 500     | 91               | 7,2           | 177 000    | 128              | 11            | 265 500    |
| 1 1/2"       | (38,1)   | 65               | 6,7           | 127 000    | 115              | 13,5          | 254 000    | 164              | 21            | 381 000    |
| 1 3/4"       | (44,45)  | 78               | 8,3           | 172 400    | 140              | 17            | 344 800    | 200              | 25            | 517 200    |
| 2"           | (50,8)   | 78               | 10,5          | 226 800    | 141              | 21            | 453 600    | 200              | 32            | 680 400    |

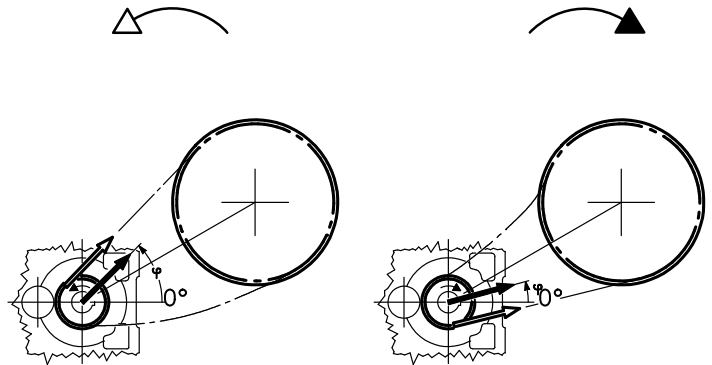
## 16.2 - Cargas axiais $F_{a2}$ [N] ou radiais $F_{r2}$ [N] na extremidade do eixo lento

Para os casos mais comuns de transmissão, a carga radial  $F_{r2}$  apresenta o valor e a posição angular indicados abaixo:

Rotação

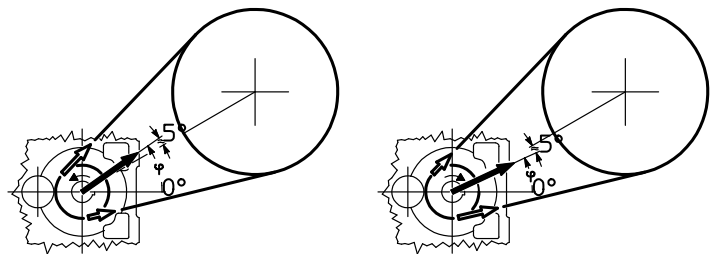
$$F_{r2} = \frac{19\,100 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [N]}$$

para transmissão mediante correia (elevação em geral); para correia dentada substituir 19 100 com 28 650



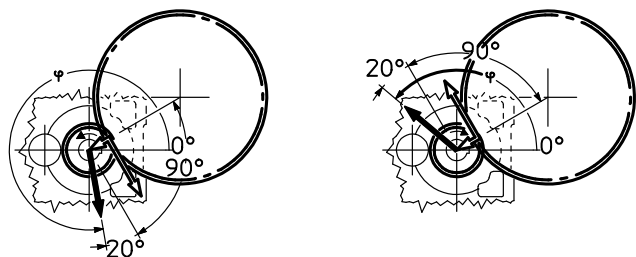
$$F_{r2} = \frac{47\,750 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [N]}$$

para transmissão mediante correias trapezoidais



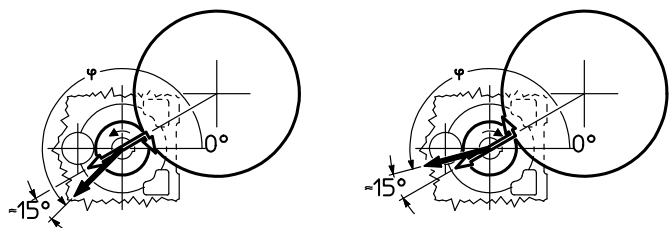
$$F_{r2} = \frac{20\,320 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [N]}$$

para transmissão mediante engrenagem direita



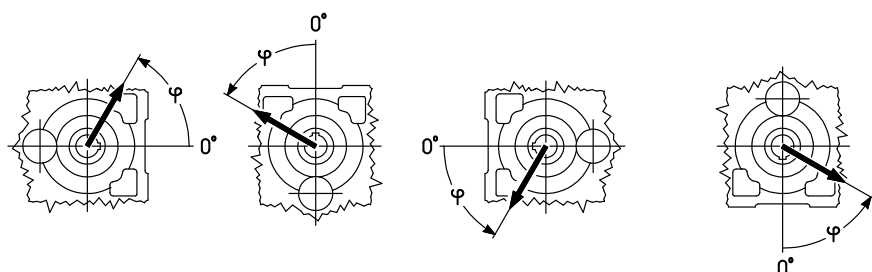
$$F_{r2} = \frac{67\,810 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [N]}$$

para transmissão mediante roda de fricção (borracha sobre metal)



onde:  $P_2$  [kW] é a potência exigida à saída do redutor,  $n_2$  [min<sup>-1</sup>] é a velocidade angular,  $d$  [m] é o diâmetro primitivo.

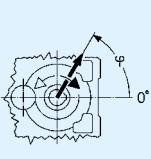
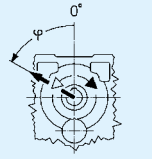
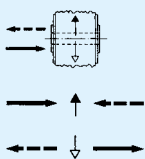
**IMPORTANTE:** 0° coincide com a recta que passa pelos eixos da última redução, estando orientada conforme representado acima, portanto, segue a rotação da carcaça conforme indicado abaixo.



16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 40

| $n_2 \cdot L_h$      |     | $F_{r2}^{1)2)}$                                                                   |      |      |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |      |      |      |      |      | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |                |
|----------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                      |     |  |      |      |      |      |      |      |      |  |      |      |      |      |      |      |      |  |                |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m | 0                                                                                 | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  | 0                                                                                 | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  |                                                                                     |                |
| <b>355 000</b>       | 80  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
|                      | 56  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
|                      | 40  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
| <b>450 000</b>       | 80  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
|                      | 56  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
|                      | 40  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
| <b>560 000</b>       | 80  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2120 | 2120 | 2240 | 2120                                                                              | 2000 | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
|                      | 56  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
|                      | 40  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
| <b>710 000</b>       | 80  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2000 | 1900 | 2000 | 1900                                                                              | 1800 | 1900 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 710                                                                                 | 1500           |
|                      | 56  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2000 | 2000 | 2120 | 2000                                                                              | 1900 | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
|                      | 40  | 2240                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2120 | 2120 | 2240                                                                              | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800                                                                                 | 1600           |
| <b>900 000</b>       | 80  | 2120                                                                              | 2240 | 2000 | 1900 | 2000 | 1800 | 1700 | 1900 | 1700                                                                              | 1600 | 1700 | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 2120 | 530                                                                                 | 1320           |
|                      | 56  | 2120                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2000 | 1900 | 1900 | 2000 | 1800                                                                              | 1700 | 1800 | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 2120 | 800                                                                                 | 1400           |
|                      | 40  | 2120                                                                              | 2240 | 2240 | 2240 | 2120 | 2000 | 1900 | 2000 | 1900                                                                              | 1900 | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2120 | 800                                                                                 | 1500           |
| <b>1 120 000</b>     | 80  | 2000                                                                              | 2240 | 1500 | 1400 | 1900 | 1600 | 1600 | 1700 | 1600                                                                              | 1400 | 1500 | 1900 | 2240 | 2000 | 1900 | 1900 | 400                                                                                 | 1180           |
|                      | 56  | 2000                                                                              | 2240 | 2240 | 2120 | 1900 | 1700 | 1700 | 1800 | 1700                                                                              | 1600 | 1700 | 1900 | 2240 | 2240 | 2240 | 2000 | 710                                                                                 | 1250           |
|                      | 40  | 2000                                                                              | 2120 | 2120 | 2120 | 1900 | 1800 | 1800 | 1900 | 1800                                                                              | 1700 | 1800 | 2000 | 2120 | 2240 | 2120 | 2000 | 800                                                                                 | 1320           |
| <b>1 400 000</b>     | 56  | 1900                                                                              | 2120 | 2120 | 2000 | 1800 | 1600 | 1600 | 1700 | 1600                                                                              | 1500 | 1500 | 1800 | 2120 | 2240 | 2120 | 1800 | 560                                                                                 | 1180           |
|                      | 40  | 1900                                                                              | 2000 | 2000 | 1900 | 1800 | 1700 | 1600 | 1700 | 1600                                                                              | 1600 | 1600 | 1800 | 2000 | 2120 | 2000 | 1800 | 800                                                                                 | 1180           |
|                      | 28  | 1900                                                                              | 2000 | 2000 | 1900 | 1800 | 1700 | 1700 | 1800 | 1700                                                                              | 1600 | 1600 | 1800 | 2000 | 2000 | 2000 | 1800 | 800                                                                                 | 1320           |
| <b>1 800 000</b>     | 56  | 1700                                                                              | 1900 | 2000 | 1800 | 1600 | 1400 | 1400 | 1500 | 1400                                                                              | 1320 | 1400 | 1600 | 1900 | 2120 | 1900 | 1700 | 480                                                                                 | 1000           |
|                      | 40  | 1700                                                                              | 1900 | 1900 | 1800 | 1600 | 1500 | 1500 | 1600 | 1500                                                                              | 1400 | 1500 | 1700 | 1900 | 2000 | 1900 | 1700 | 670                                                                                 | 1120           |
|                      | 28  | 1700                                                                              | 1800 | 1800 | 1800 | 1700 | 1600 | 1600 | 1600 | 1600                                                                              | 1500 | 1500 | 1700 | 1800 | 1900 | 1800 | 1700 | 800                                                                                 | 1120           |
| <b>2 240 000</b>     | 56  | 1600                                                                              | 1800 | 1600 | 1500 | 1500 | 1320 | 1320 | 1400 | 1320                                                                              | 1180 | 1250 | 1500 | 1800 | 1900 | 1800 | 1500 | 360                                                                                 | 900            |
|                      | 40  | 1600                                                                              | 1700 | 1800 | 1700 | 1500 | 1400 | 1400 | 1500 | 1400                                                                              | 1320 | 1400 | 1500 | 1700 | 1800 | 1800 | 1600 | 560                                                                                 | 950            |
|                      | 28  | 1600                                                                              | 1700 | 1700 | 1600 | 1500 | 1500 | 1400 | 1500 | 1400                                                                              | 1400 | 1400 | 1600 | 1700 | 1800 | 1700 | 1600 | 710                                                                                 | 1060           |
| <b>2 800 000</b>     | 40  | 1500                                                                              | 1600 | 1700 | 1600 | 1400 | 1320 | 1250 | 1320 | 1250                                                                              | 1180 | 1250 | 1400 | 1600 | 1700 | 1600 | 1400 | 500                                                                                 | 850            |
|                      | 28  | 1500                                                                              | 1600 | 1600 | 1500 | 1400 | 1320 | 1320 | 1400 | 1320                                                                              | 1250 | 1320 | 1400 | 1600 | 1700 | 1600 | 1500 | 630                                                                                 | 900            |
| max <b>2 240</b>     |     |                                                                                   |      |      |      |      |      |      |      |                                                                                   |      |      |      |      |      |      |      | max <b>80</b>                                                                       | max <b>160</b> |

Tam. 50

|                  |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |                  |
|------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|------------------|
| <b>355 000</b>   | 160 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2800 | 2500 | 3150 | 3150 | 2800 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240             | 1120             |
|                  | 112 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240             | 1120             |
|                  | 80  | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240             | 1120             |
| <b>450 000</b>   | 160 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2500 | 2400 | 3150 | 2800 | 2500 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240             | 900              |
|                  | 112 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2800 | 2650 | 3150 | 3000 | 2800 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240             | 1120             |
|                  | 80  | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3000 | 3000 | 3150 | 3150 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240             | 1120             |
| <b>560 000</b>   | 160 | 2360 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3000 | 2240 | 2000 | 3150 | 2500 | 2240 | 2500 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2000             | 710              |
|                  | 112 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2500 | 2360 | 3150 | 2800 | 2650 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2120             | 1120             |
|                  | 80  | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2800 | 2650 | 3150 | 3000 | 2800 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240             | 1120             |
| <b>710 000</b>   | 160 | 2000 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2650 | 1900 | 1700 | 3000 | 2240 | 2000 | 2240 | 2800 | 2800 | 3000 | 3150 | 1800             | 500              |
|                  | 112 | 2360 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2800 | 2240 | 2120 | 3000 | 2500 | 2360 | 2500 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 1900             | 1000             |
|                  | 80  | 2650 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3000 | 2500 | 2360 | 3000 | 2650 | 2500 | 2650 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2000             | 1120             |
| <b>900 000</b>   | 160 | 1800 | 2650 | 3000 | 3150 | 3150 | 2360 | 1700 | 1500 | 2650 | 2000 | 1800 | 2000 | 2650 | 2000 | 2240 | 3150 | 1600             | 335              |
|                  | 112 | 2120 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 2650 | 2000 | 1900 | 2800 | 2360 | 2120 | 2240 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 1700             | 800              |
|                  | 80  | 2360 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 2650 | 2240 | 2240 | 2800 | 2500 | 2360 | 2500 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 1800             | 1120             |
| <b>1 120 000</b> | 160 | 1600 | 2360 | 2360 | 2650 | 3150 | 2120 | 1400 | 1250 | 2500 | 1800 | 1600 | 1800 | 2120 | 1320 | 1500 | 3150 | 1500             | 180              |
|                  | 112 | 1900 | 2500 | 3150 | 3150 | 3000 | 2360 | 1900 | 1800 | 2650 | 2120 | 1900 | 2120 | 2500 | 3150 | 3150 | 3150 | 1700             | 630              |
|                  | 80  | 2120 | 2650 | 3150 | 3150 | 3000 | 2500 | 2120 | 2000 | 2650 | 2240 | 2120 | 2240 | 2500 | 3000 | 3150 | 3000 | 1600             | 950              |
| <b>1 400 000</b> | 112 | 1800 | 2360 | 3150 | 3150 | 3000 | 2120 | 1700 | 1500 | 2360 | 1900 | 1700 | 1900 | 2360 | 2800 | 3000 | 3000 | 1400             | 500              |
|                  | 80  | 2000 | 2500 | 3000 | 3150 | 2800 | 2240 | 1900 | 1800 | 2360 | 2120 | 1900 | 2000 | 2360 | 2800 | 3000 | 2800 | 1500             | 800              |
|                  | 56  | 2120 | 2500 | 2800 | 3000 | 2650 | 2360 | 2120 | 2000 | 2500 | 2240 | 2120 | 2240 | 2360 | 2650 | 2800 | 2650 | 1500             | 1120             |
| <b>1 800 000</b> | 112 | 1600 | 2120 | 2800 | 3150 | 2800 | 1900 | 1500 | 1320 | 2120 | 1700 | 1500 | 1700 | 2120 | 2240 | 2500 | 2800 | 1250             | 355              |
|                  | 80  | 1800 | 2240 | 2800 | 3000 | 2650 | 2120 | 1700 | 1600 | 2240 | 1900 | 1700 | 1800 | 2120 | 2650 | 2800 | 2650 | 1320             | 670              |
|                  | 56  | 1900 | 2240 | 2650 | 2800 | 2500 | 2120 | 1900 | 1800 | 2240 | 2000 | 1900 | 2000 | 2240 | 2500 | 2650 | 2500 | 1320             | 900              |
| <b>2 240 000</b> | 112 | 1400 | 2000 | 2360 | 2650 | 2500 | 1800 | 1250 | 1180 | 2000 | 1500 | 1400 | 1500 | 1900 | 1800 | 1900 | 2650 | 1120             | 236              |
|                  | 80  | 1600 | 2120 | 2650 | 2800 | 2500 | 1900 | 1500 | 1400 | 2120 | 1700 | 1600 | 1700 | 2000 | 2360 | 2650 | 2500 | 1180             | 530              |
|                  | 56  | 1800 | 2120 | 2500 | 2500 | 2360 | 2000 | 1700 | 1600 | 2120 | 1800 | 1700 | 1800 | 2000 | 2360 | 2500 | 2360 | 1250             | 800              |
| <b>2 800 000</b> | 80  | 1500 | 2000 | 2500 | 2650 | 2360 | 1800 | 1400 | 1320 | 2000 | 1600 | 1500 | 1600 | 1900 | 2240 | 2500 | 2360 | 1060             | 450              |
|                  | 56  | 1700 | 2000 | 2360 | 2500 | 2240 | 1900 | 1600 | 1500 | 2000 | 1700 | 1600 | 1700 | 1900 | 2240 | 2360 | 2240 | 1120             | 710              |
| max <b>3 150</b> |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | max <b>2 240</b> | max <b>1 120</b> |

- 1) Simultaneamente à carga radial pode actuar uma carga axial de até

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no **lado ranura** •

Tam. 40

| $n_2 \cdot L_h$      |     | $F_{r2}^{1) 2)}$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | $F_{a2}^{1)}$ |           |
|----------------------|-----|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|-----------|
|                      |     |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |               |           |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m | 0                | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  | 0    | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  |               |           |
| 355 000              | 80  | 1900             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2120 | 1500 | 1400 | 2240 | 1700 | 1600 | 1900 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
|                      | 56  | 2240             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1900 | 1900 | 2240 | 2120 | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
|                      | 40  | 2240             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
| 450 000              | 80  | 1600             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1900 | 1320 | 1250 | 2120 | 1500 | 1400 | 1700 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
|                      | 56  | 2000             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1700 | 1700 | 2240 | 1900 | 1800 | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
|                      | 40  | 2240             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2000 | 2000 | 2240 | 2120 | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
| 560 000              | 80  | 1400             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1600 | 1060 | 1060 | 1900 | 1250 | 1180 | 1500 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
|                      | 56  | 1800             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2000 | 1500 | 1500 | 2120 | 1700 | 1600 | 1900 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
|                      | 40  | 2000             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1800 | 1800 | 2240 | 1900 | 1800 | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
| 710 000              | 80  | 1180             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1400 | 900  | 850  | 1600 | 1060 | 1000 | 1320 | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 710           | 1500      |
|                      | 56  | 1600             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1800 | 1320 | 1320 | 1900 | 1500 | 1400 | 1700 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
|                      | 40  | 1900             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 2000 | 1600 | 1600 | 2120 | 1700 | 1700 | 1900 | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1600      |
| 900 000              | 80  | 950              | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 1180 | 710  | 670  | 1400 | 900  | 800  | 1060 | 1900 | 2240 | 2240 | 2240 | 530           | 1320      |
|                      | 56  | 1400             | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 1600 | 1180 | 1120 | 1700 | 1320 | 1180 | 1500 | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1400      |
|                      | 40  | 1700             | 2240 | 2240 | 2240 | 2240 | 1800 | 1400 | 1400 | 1900 | 1500 | 1500 | 1700 | 2120 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1500      |
| 1 120 000            | 80  | 750              | 1800 | 2240 | 2240 | 2240 | 950  | 530  | 500  | 1250 | 750  | 670  | 900  | 1800 | 2240 | 2240 | 2240 | 400           | 1180      |
|                      | 56  | 1250             | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 1400 | 1000 | 950  | 1600 | 1120 | 1060 | 1320 | 1900 | 2240 | 2240 | 2240 | 710           | 1250      |
|                      | 40  | 1500             | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 1600 | 1320 | 1250 | 1700 | 1400 | 1320 | 1500 | 2000 | 2240 | 2240 | 2240 | 800           | 1320      |
| 1 400 000            | 56  | 1120             | 1800 | 2240 | 2240 | 2120 | 1250 | 850  | 800  | 1400 | 1000 | 900  | 1180 | 1800 | 2240 | 2240 | 2240 | 560           | 1180      |
|                      | 40  | 1400             | 1900 | 2240 | 2240 | 2120 | 1500 | 1180 | 1120 | 1600 | 1250 | 1180 | 1400 | 1900 | 2240 | 2240 | 2120 | 800           | 1180      |
|                      | 28  | 1500             | 1900 | 2240 | 1320 | 2000 | 1600 | 1400 | 1320 | 1700 | 1400 | 1400 | 1500 | 1900 | 2240 | 2240 | 2000 | 800           | 1320      |
| 1 800 000            | 56  | 900              | 1700 | 2240 | 2240 | 1900 | 1060 | 710  | 670  | 1250 | 850  | 750  | 1000 | 1600 | 2240 | 2240 | 2000 | 480           | 1000      |
|                      | 40  | 1180             | 1700 | 2240 | 2240 | 1900 | 1320 | 1000 | 950  | 1400 | 1120 | 1060 | 1250 | 1700 | 2240 | 2240 | 2000 | 670           | 1120      |
|                      | 28  | 1400             | 1800 | 2120 | 2240 | 1900 | 1500 | 1180 | 1180 | 1500 | 1320 | 1250 | 1400 | 1700 | 2000 | 2120 | 1900 | 800           | 1120      |
| 2 240 000            | 56  | 750              | 1500 | 2240 | 2240 | 1800 | 900  | 560  | 530  | 1120 | 710  | 630  | 850  | 1500 | 2240 | 2240 | 1900 | 360           | 900       |
|                      | 40  | 1060             | 1600 | 2240 | 2240 | 1800 | 1180 | 850  | 850  | 1250 | 950  | 900  | 1120 | 1600 | 2120 | 2240 | 1800 | 560           | 950       |
|                      | 28  | 1250             | 1600 | 2000 | 2120 | 1800 | 1320 | 1120 | 1060 | 1400 | 1180 | 1120 | 1250 | 1600 | 1900 | 2000 | 1800 | 710           | 1060      |
| 2 800 000            | 40  | 950              | 1500 | 2120 | 2120 | 1700 | 1060 | 800  | 710  | 1180 | 850  | 800  | 1000 | 1400 | 2000 | 2120 | 1700 | 500           | 850       |
|                      | 28  | 1120             | 1500 | 1900 | 2000 | 1600 | 1250 | 1000 | 950  | 1320 | 1060 | 1000 | 1120 | 1500 | 1800 | 1900 | 1700 | 630           | 900       |
| max 2 240            |     |                  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | max 800       | max 1 600 |

Tam. 50

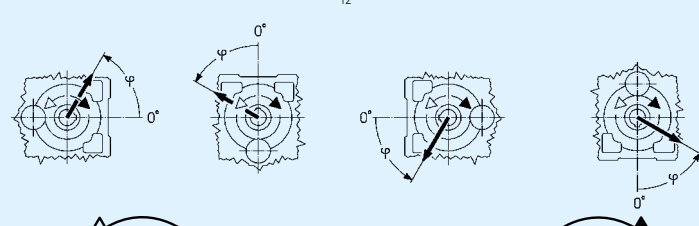
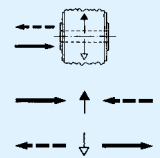
|           |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| 355 000   | 160 | 2240 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2800 | 1900 | 1700 | 3150 | 2240 | 2000 | 2500 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1120      |
|           | 112 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2500 | 2360 | 3150 | 2800 | 2650 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1120      |
|           | 80  | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3000 | 2800 | 3150 | 3150 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1120      |
| 450 000   | 160 | 1900 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2360 | 1600 | 1500 | 2800 | 1900 | 1800 | 2120 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1060      |
|           | 112 | 2500 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3000 | 2240 | 2120 | 3150 | 2500 | 2360 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1120      |
|           | 80  | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2650 | 2500 | 3150 | 2800 | 2650 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1120      |
| 560 000   | 160 | 1600 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2120 | 1320 | 1180 | 2500 | 1700 | 1500 | 1900 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2120      | 850       |
|           | 112 | 2240 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2650 | 2000 | 1800 | 3000 | 2240 | 2000 | 2360 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1120      |
|           | 80  | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3000 | 2360 | 2240 | 3000 | 2500 | 2360 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2240      | 1120      |
| 710 000   | 160 | 1320 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 1800 | 1000 | 950  | 2240 | 1400 | 1250 | 1600 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 1900      | 670       |
|           | 112 | 2000 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2360 | 1700 | 1600 | 2650 | 2000 | 1800 | 2120 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2000      | 1120      |
|           | 80  | 2360 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 2650 | 2120 | 2000 | 2800 | 2240 | 2120 | 2500 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2000      | 1120      |
| 900 000   | 160 | 1060 | 2360 | 3150 | 3150 | 3150 | 1400 | 800  | 710  | 1900 | 1120 | 1000 | 1320 | 2360 | 3150 | 3150 | 3150 | 1700      | 450       |
|           | 112 | 1700 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 2120 | 1500 | 1320 | 2360 | 1700 | 1600 | 1900 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 1800      | 900       |
|           | 80  | 2120 | 3000 | 3150 | 3150 | 3150 | 2360 | 1900 | 1800 | 2650 | 2120 | 1900 | 2240 | 2800 | 3150 | 3150 | 3150 | 1800      | 1120      |
| 1 120 000 | 160 | 710  | 2000 | 3150 | 3150 | 3000 | 1060 | 500  | 450  | 1700 | 950  | 800  | 1060 | 2120 | 3150 | 3150 | 3150 | 1600      | 315       |
|           | 112 | 1500 | 2500 | 3150 | 3150 | 3150 | 1900 | 1250 | 1180 | 2120 | 1500 | 1400 | 1700 | 2500 | 3150 | 3150 | 3150 | 1600      | 750       |
|           | 80  | 1900 | 2650 | 3150 | 3150 | 3000 | 2240 | 1700 | 1600 | 2360 | 1900 | 1700 | 2000 | 2650 | 3150 | 3150 | 3150 | 1700      | 1060      |
| 1 400 000 | 112 | 1320 | 2240 | 3150 | 3150 | 3000 | 1600 | 1060 | 950  | 1900 | 1320 | 1180 | 1500 | 2240 | 3150 | 3150 | 3000 | 1500      | 600       |
|           | 80  | 1700 | 2500 | 3150 | 3150 | 2800 | 2000 | 1500 | 1400 | 2120 | 1700 | 1500 | 1800 | 2360 | 3150 | 3150 | 3000 | 1500      | 900       |
|           | 56  | 2000 | 2500 | 3000 | 3150 | 2800 | 2240 | 1800 | 1800 | 2240 | 2000 | 1900 | 2000 | 2500 | 3000 | 3000 | 2800 | 1600      | 1120      |
| 1 800 000 | 112 | 1060 | 2000 | 3150 | 3150 | 2650 | 1400 | 800  | 750  | 1700 | 1120 | 950  | 1250 | 2000 | 3150 | 3150 | 2800 | 1320      | 450       |
|           | 80  | 1500 | 2240 | 3150 | 3150 | 2650 | 1800 | 1250 | 1180 | 1900 | 1500 | 1320 | 1600 | 2240 | 3000 | 3150 | 2650 | 1400      | 710       |
|           | 56  | 1800 | 2360 | 2800 | 3000 | 2500 | 2000 | 1600 | 1500 | 2120 | 1700 | 1600 | 1800 | 2240 | 2800 | 3000 | 2650 | 1400      | 950       |
| 2 240 000 | 112 | 850  | 1800 | 3150 | 3150 | 2500 | 1120 | 670  | 600  | 1500 | 900  | 800  | 1060 | 1800 | 3000 | 3150 | 2650 | 1250      | 335       |
|           | 80  | 1320 | 2120 | 3000 | 3150 | 2500 | 1600 | 1120 | 1060 | 1800 | 1320 | 1180 | 1400 | 2000 | 2800 | 3000 | 2500 | 1250      | 600       |
|           | 56  | 1600 | 2120 | 2650 | 2800 | 2360 | 1800 | 1400 | 1400 | 1900 | 1600 | 1500 | 1700 | 2120 | 2650 | 2800 | 2500 | 1250      | 800       |
| 2 800 000 | 80  | 1180 | 2000 | 3000 | 3000 | 2360 | 1400 | 1000 | 85   | 1600 | 1120 | 1060 | 1250 | 1900 | 2650 | 2800 | 2500 | 1120      | 500       |
|           | 56  | 1500 | 2000 | 2500 | 2650 | 2240 | 1700 | 1320 | 1250 | 1800 | 1500 | 1320 | 1500 | 2000 | 2500 | 2650 | 2360 | 1180      | 710       |
| max 3 150 |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | max 2 240 | max 1 120 |

- 2) Para cargas radiais que actuam simultaneamente nos dois lados, contactar-nos.

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 63, 64

| $n_2 \cdot L_n$      |     | $F_{r2}^{1)2)}$                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |                  |
|----------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                      |     |  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |                  |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m | 0                                                                                  | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  | 0    | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  |                                                                                     |                  |
| <b>1 120 000</b>     | 315 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
|                      | 224 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
|                      | 160 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
|                      | 112 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
| <b>1 400 000</b>     | 224 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
|                      | 160 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
|                      | 112 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
| <b>1 800 000</b>     | 224 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
|                      | 160 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
|                      | 112 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3550             |
| <b>2 240 000</b>     | 224 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3350             |
|                      | 160 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3350             |
|                      | 112 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3350             |
| <b>2 800 000</b>     | 160 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4750 | 5000 | 4750 | 4500 | 4750 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3150             |
|                      | 112 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3150             |
| <b>3 550 000</b>     | 160 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 4500 | 4750 | 4250 | 4250 | 4250 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 1800                                                                                | 3000             |
|                      | 112 | 5000                                                                               | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 4500 | 4750 | 4500 | 4500 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800                                                                                | 3000             |
| <b>4 500 000</b>     | 160 | 4750                                                                               | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 4000 | 4000 | 4250 | 4000 | 3750 | 4000 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 1800                                                                                | 2800             |
|                      | 112 | 4750                                                                               | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 4250 | 4250 | 4500 | 4250 | 4000 | 4250 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 1800                                                                                | 2800             |
| <b>5 600 000</b>     | 160 | 4500                                                                               | 4750 | 4750 | 4500 | 4000 | 3750 | 3750 | 4000 | 3750 | 3550 | 3750 | 4250 | 4750 | 5000 | 4750 | 4250 | 1600                                                                                | 2650             |
|                      | 112 | 4500                                                                               | 4750 | 4750 | 4500 | 4250 | 4000 | 4000 | 4000 | 3750 | 3750 | 4000 | 4250 | 4750 | 4750 | 4750 | 4250 | 1800                                                                                | 2650             |
| <b>7 100 000</b>     | 160 | 4000                                                                               | 4500 | 4250 | 4000 | 3750 | 3550 | 3550 | 3750 | 3350 | 3150 | 3350 | 4000 | 4500 | 4750 | 4500 | 3750 | 1400                                                                                | 2360             |
|                      | 112 | 4000                                                                               | 4250 | 4250 | 4250 | 3750 | 3750 | 3550 | 3750 | 3550 | 3550 | 3550 | 4000 | 4250 | 4500 | 4250 | 4000 | 1800                                                                                | 2360             |
| max <b>5 000</b>     |     |                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | max <b>1 800</b>                                                                    | max <b>3 550</b> |

Tam. 80, 81

|           |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| 355 000   | 630 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 450 000   | 630 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 560 000   | 630 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 710 000   | 630 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 8000 | 8000 | 7500 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 900 000   | 630 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 6300 | 8000 | 7500 | 7100 | 7100 | 7500 | 8000 | 8000 | 5300      | 2650      |
|           | 450 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 8000 | 8000 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 1 120 000 | 630 | 6300 | 7100 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 6300 | 5600 | 5000 | 8000 | 7100 | 6300 | 6700 | 6300 | 6700 | 7500 | 5000      | 2360      |
|           | 450 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 6300 | 6300 | 8000 | 7500 | 7100 | 7100 | 7500 | 8000 | 8000 | 5000      | 2800      |
|           | 315 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7100 | 7100 | 8000 | 7500 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5300      | 2800      |
|           | 224 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 8000 | 8000 | 7500 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 5300      | 2800      |
| 1 400 000 | 450 | 6300 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 6300 | 6000 | 6000 | 8000 | 7100 | 6300 | 6300 | 7100 | 7500 | 8000 | 4750      | 2800      |
|           | 315 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 6700 | 6300 | 6300 | 8000 | 7100 | 6700 | 6700 | 7100 | 8000 | 8000 | 5000      | 2800      |
|           | 224 | 7100 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 6700 | 6700 | 8000 | 7500 | 7100 | 7100 | 7500 | 8000 | 8000 | 5000      | 2800      |
|           | 112 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 6700 | 8000 | 7500 | 7100 | 7100 | 7500 | 8000 | 8000 | 5000      | 2800      |
| 1 800 000 | 450 | 5600 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 6700 | 5600 | 5300 | 5300 | 8000 | 6300 | 6000 | 6000 | 6300 | 6700 | 7100 | 4250      | 2500      |
|           | 315 | 6000 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 7100 | 6300 | 6000 | 6000 | 8000 | 6700 | 6300 | 6300 | 6700 | 7500 | 8000 | 4500      | 2800      |
|           | 224 | 6300 | 7100 | 7500 | 8000 | 7500 | 7100 | 6300 | 6300 | 6300 | 8000 | 6700 | 6300 | 6300 | 6700 | 7100 | 7500 | 4500      | 2800      |
|           | 112 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 6300 | 6300 | 8000 | 7500 | 7100 | 7100 | 7500 | 8000 | 8000 | 4500      | 2800      |
| 2 240 000 | 450 | 5300 | 6300 | 6700 | 7500 | 7500 | 6300 | 5300 | 5000 | 5000 | 8000 | 6000 | 5300 | 5600 | 5600 | 6000 | 6700 | 4000      | 2240      |
|           | 315 | 5600 | 6300 | 7500 | 7500 | 7500 | 6300 | 5600 | 5300 | 5300 | 8000 | 6300 | 5600 | 5600 | 6300 | 7100 | 7500 | 4250      | 2800      |
|           | 224 | 6000 | 6300 | 7100 | 7500 | 7100 | 6700 | 6000 | 5600 | 5600 | 8000 | 6300 | 6000 | 6000 | 6300 | 6700 | 7100 | 4250      | 2800      |
| 2 800 000 | 315 | 5300 | 6000 | 6700 | 7500 | 7100 | 6000 | 5300 | 5000 | 5000 | 8000 | 6300 | 5600 | 5300 | 6000 | 6300 | 6700 | 4000      | 2650      |
|           | 224 | 5600 | 6000 | 6700 | 7100 | 6700 | 6000 | 5600 | 5300 | 5300 | 8000 | 6300 | 6000 | 6000 | 6300 | 6700 | 6700 | 4000      | 2800      |
| 3 550 000 | 315 | 4750 | 5600 | 6300 | 6700 | 6700 | 5600 | 5000 | 4500 | 4500 | 8000 | 6300 | 5300 | 5000 | 5300 | 5600 | 6300 | 3550      | 2360      |
|           | 224 | 5000 | 5600 | 6300 | 6700 | 6300 | 5600 | 5000 | 5000 | 5000 | 8000 | 6300 | 5300 | 5300 | 5600 | 6000 | 6300 | 3750      | 2800      |
| 4 500 000 | 315 | 4500 | 5300 | 5600 | 6300 | 6300 | 5300 | 4500 | 4250 | 4250 | 8000 | 5300 | 4500 | 4500 | 5000 | 5300 | 5600 | 3350      | 2000      |
|           | 224 | 4750 | 5300 | 6000 | 6300 | 6000 | 5300 | 4750 | 4500 | 4500 | 8000 | 5300 | 4750 | 4750 | 5000 | 5600 | 6000 | 3350      | 2500      |
| 5 600 000 | 315 | 4000 | 4750 | 5300 | 5600 | 5600 | 5000 | 4000 | 3750 | 3750 | 8000 | 4500 | 4250 | 4250 | 4500 | 4750 | 5300 | 3150      | 1800      |
|           | 224 | 4250 | 5000 | 5600 | 5600 | 5600 | 5000 | 4500 | 4250 | 4250 | 8000 | 4750 | 4500 | 4500 | 4750 | 5300 | 5600 | 3150      | 2240      |
| 7 100 000 | 315 | 3750 | 4500 | 4750 | 5300 | 5300 | 4500 | 3750 | 3550 | 3550 | 8000 | 4250 | 3750 | 4000 | 4000 | 4250 | 4750 | 2800      | 1600      |
|           | 224 | 4000 | 4500 | 5300 | 5600 | 5300 | 4500 | 4000 | 3750 | 3750 | 8000 | 4250 | 4000 | 4000 | 4500 | 5000 | 5300 | 3000      | 2000      |
| max 8 000 |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | max 5 600 | max 2 800 |

## 16.2 - Cargas axiais $F_{a2}$ [N] ou radiais $F_{r2}$ [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no **lado ranura** •

Tam. **63, 64**

| $n_2 \cdot L_h$      |     | $F_{r2}^{1)2)}$ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | $F_{a2}^{1)}$    |                  |
|----------------------|-----|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|------------------|
|                      |     |                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                  |                  |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m | 0               | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  | 0    | 45   | 90   | 135  | 180  | 225  | 270  | 315  |                  |                  |
| <b>1 120 000</b>     | 315 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 5000 | 5000 | 4250 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
|                      | 224 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
|                      | 160 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
|                      | 112 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
| <b>1 400 000</b>     | 224 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 4750 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
|                      | 160 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
|                      | 112 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
| <b>1 800 000</b>     | 224 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 4750 | 4750 | 4000 | 4250 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
|                      | 160 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4750 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
|                      | 112 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3550             |
| <b>2 240 000</b>     | 224 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 4000 | 4250 | 4250 | 3750 | 4000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3350             |
|                      | 160 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 4750 | 4750 | 4250 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3350             |
|                      | 112 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 5000 | 5000 | 4750 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3350             |
| <b>2 800 000</b>     | 160 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 4000 | 4250 | 4250 | 4000 | 4000 | 4750 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3150             |
|                      | 112 | 5000            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4500 | 4750 | 4750 | 4250 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3150             |
| <b>3 550 000</b>     | 160 | 4750            | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 4000 | 3750 | 4000 | 4000 | 3550 | 3750 | 4500 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3000             |
|                      | 112 | 4750            | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4250 | 4000 | 4250 | 4250 | 4000 | 4000 | 4750 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 1800             | 3000             |
| <b>4 500 000</b>     | 160 | 4250            | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 3750 | 3350 | 3750 | 3550 | 3150 | 3350 | 4000 | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 1800             | 2800             |
|                      | 112 | 4500            | 5000 | 5000 | 5000 | 4500 | 4000 | 3750 | 4000 | 4000 | 3550 | 3750 | 4250 | 5000 | 5000 | 5000 | 4750 | 1800             | 2800             |
| <b>5 600 000</b>     | 160 | 4000            | 5000 | 5000 | 5000 | 4250 | 3350 | 3150 | 3350 | 3350 | 2800 | 3000 | 3750 | 5000 | 5000 | 5000 | 4250 | 1600             | 2650             |
|                      | 112 | 4250            | 4750 | 5000 | 4750 | 4250 | 3750 | 3550 | 3750 | 3750 | 3350 | 3350 | 4000 | 4750 | 5000 | 5000 | 4250 | 1800             | 2650             |
| <b>7 100 000</b>     | 160 | 3750            | 4750 | 5000 | 4750 | 4000 | 3150 | 2800 | 3000 | 3000 | 2650 | 2800 | 3550 | 4750 | 5000 | 5000 | 4000 | 1400             | 2360             |
|                      | 112 | 3750            | 4500 | 4750 | 4500 | 4000 | 3350 | 3150 | 3350 | 3350 | 3000 | 3150 | 3750 | 4500 | 5000 | 4750 | 4000 | 1800             | 2360             |
| max <b>5 000</b>     |     |                 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | max <b>1 800</b> | max <b>3 550</b> |

Tam. **80, 81**

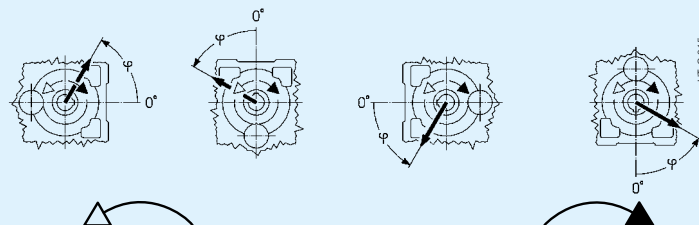
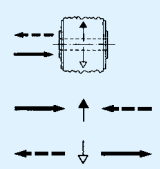
|           |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |           |           |
|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|-----------|
| 355 000   | 630 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 8000 | 8000 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 450 000   | 630 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 6300 | 8000 | 7500 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 560 000   | 630 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6000 | 5600 | 8000 | 6700 | 6300 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7100 | 6700 | 8000 | 7500 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 710 000   | 630 | 6000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7100 | 5300 | 4750 | 8000 | 6000 | 5600 | 6300 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 450 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6300 | 6000 | 8000 | 7100 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 7100 | 8000 | 7500 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 900 000   | 630 | 5300 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 4500 | 4250 | 7500 | 5300 | 5000 | 5600 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5300      | 2650      |
|           | 450 | 6300 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 5600 | 5600 | 8000 | 6300 | 6000 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
|           | 315 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 6300 | 8000 | 7100 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600      | 2800      |
| 1 120 000 | 630 | 4750 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 6000 | 4000 | 3550 | 6700 | 4750 | 4250 | 5000 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5000      | 2360      |
|           | 450 | 6000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 5300 | 5000 | 7500 | 6000 | 5300 | 6000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5000      | 2800      |
|           | 315 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 6000 | 6000 | 7500 | 6700 | 6300 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5300      | 2800      |
|           | 224 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 7500 | 6700 | 6700 | 8000 | 7100 | 6700 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5300      | 2800      |
| 1 400 000 | 450 | 5300 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 6300 | 4750 | 4500 | 6700 | 5300 | 5000 | 5600 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 4750      | 2800      |
|           | 315 | 6000 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 5600 | 5300 | 7100 | 6000 | 5600 | 6300 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5000      | 2800      |
|           | 224 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 7100 | 6300 | 6000 | 7500 | 6300 | 6300 | 6700 | 7500 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 5000      | 2800      |
| 1 800 000 | 450 | 4750 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 5600 | 4000 | 3750 | 6300 | 4750 | 4250 | 5000 | 6700 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 4250      | 2500      |
|           | 315 | 5600 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 6300 | 5000 | 4750 | 6700 | 5600 | 5000 | 5600 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 4500      | 2800      |
|           | 224 | 6000 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 6700 | 5600 | 5300 | 6700 | 6000 | 5600 | 6000 | 7100 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 4500      | 2800      |
| 2 240 000 | 450 | 4250 | 6300 | 8000 | 8000 | 8000 | 5000 | 3750 | 3350 | 5600 | 4250 | 4000 | 4500 | 6300 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 4000      | 2240      |
|           | 315 | 5000 | 6700 | 8000 | 8000 | 7500 | 5600 | 4500 | 4250 | 6300 | 5000 | 4750 | 5300 | 6300 | 8000 | 8000 | 7500 | 7500 | 4250      | 2800      |
|           | 224 | 5600 | 6700 | 8000 | 8000 | 7500 | 6000 | 5300 | 5000 | 6300 | 5600 | 5300 | 5600 | 6700 | 7500 | 8000 | 7500 | 7500 | 4250      | 2800      |
| 2 800 000 | 315 | 4500 | 6300 | 8000 | 8000 | 7100 | 5300 | 4250 | 4000 | 5600 | 4500 | 4250 | 4750 | 6000 | 7500 | 8000 | 7100 | 7100 | 4000      | 2650      |
|           | 224 | 5000 | 6300 | 7500 | 7500 | 6700 | 5600 | 4750 | 4500 | 6000 | 5000 | 4750 | 5300 | 6000 | 7100 | 7500 | 7100 | 7100 | 4000      | 2800      |
| 3 550 000 | 315 | 4250 | 5600 | 7500 | 8000 | 6700 | 4750 | 3750 | 3550 | 5300 | 4250 | 3750 | 4250 | 5600 | 7100 | 7500 | 6700 | 6700 | 3550      | 2360      |
|           | 224 | 4750 | 5600 | 7100 | 7100 | 6300 | 5300 | 4250 | 4250 | 5600 | 4750 | 4500 | 4750 | 5600 | 6700 | 7100 | 6300 | 6300 | 3750      | 2800      |
| 4 500 000 | 315 | 3750 | 5300 | 7100 | 7500 | 6300 | 4500 | 3350 | 3150 | 4750 | 3750 | 3550 | 4000 | 5000 | 6700 | 7100 | 6300 | 6300 | 3350      | 2000      |
|           | 224 | 4250 | 5300 | 6700 | 6700 | 6000 | 4750 | 4000 | 3750 | 5000 | 4250 | 4000 | 4250 | 5300 | 6300 | 6700 | 6000 | 6000 | 3350      | 2500      |
| 5 600 000 | 315 | 3350 | 5000 | 6700 | 7100 | 6000 | 4000 | 3000 | 2800 | 4500 | 3350 | 3150 | 3550 | 4750 | 6000 | 6700 | 6000 | 6000 | 3150      | 1800      |
|           | 224 | 4000 | 5000 | 6300 | 6700 | 5600 | 4500 | 3550 | 3350 | 4750 | 4000 | 3750 | 4000 | 5000 | 6000 | 6300 | 5600 | 5600 | 3150      | 2240      |
| 7 100 000 | 315 | 3000 | 4500 | 6300 | 6700 | 5600 | 3750 | 2650 | 2360 | 4000 | 3000 | 2800 | 3150 | 4500 | 5600 | 6300 | 5600 | 2800 | 1600      |           |
|           | 224 | 3550 | 4750 | 6000 | 6300 | 5300 | 4000 | 3150 | 3150 | 4250 | 3550 | 3350 | 3750 | 4500 | 5600 | 6000 | 5300 | 3000 | 2000      |           |
| max 8 000 |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | max 5 600 | max 2 800 |



16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 100

| $n_2 \cdot L_h$      |       | $F_{r2}^{(1)(2)}$                                                                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{(1)}$                                                                      |      |
|----------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                      |       |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |      |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m   | 0                                                                                  | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                     |      |
| <b>355 000</b>       | 1 250 | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 900   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 630   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>450 000</b>       | 1 250 | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 11800 | 11800 | 11800 | 11800 | 12500 | 11200 | 10600 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 900   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 630   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>560 000</b>       | 1 250 | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 10600 | 10000 | 10600 | 10600 | 11800 | 10000 | 9500  | 10600 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 900   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 11800 | 12500 | 11200 | 10600 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 630   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 12500 | 11800 | 11800 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11800 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>710 000</b>       | 1 250 | 12500                                                                              | 12500 | 11200 | 9500  | 9000  | 9500  | 10000 | 11200 | 9000  | 8500  | 9500  | 11800 | 12500 | 12500 | 10600 | 10000 | 3750                                                                                | 8500 |
|                      | 900   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 10600 | 10600 | 11800 | 10000 | 9500  | 10600 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 4500                                                                                | 8500 |
|                      | 630   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 11200 | 11800 | 10600 | 10600 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 11200 | 11800 | 10600 | 10600 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>900 000</b>       | 1 250 | 12500                                                                              | 11200 | 10000 | 8000  | 7500  | 8000  | 9000  | 10600 | 8500  | 7500  | 8500  | 11200 | 12500 | 11200 | 9500  | 8500  | 3150                                                                                | 7500 |
|                      | 900   | 11800                                                                              | 12500 | 11800 | 10600 | 10000 | 9500  | 10000 | 10600 | 9000  | 9000  | 9500  | 11200 | 12500 | 12500 | 11800 | 10600 | 4500                                                                                | 8000 |
|                      | 630   | 11800                                                                              | 12500 | 12500 | 11800 | 10600 | 10000 | 10000 | 11200 | 10000 | 9500  | 10000 | 11800 | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 4500                                                                                | 8500 |
|                      | 450   | 11200                                                                              | 10000 | 8000  | 7100  | 6300  | 6700  | 8500  | 9500  | 7500  | 7100  | 8000  | 10600 | 11200 | 10000 | 8500  | 7100  | 2500                                                                                | 7100 |
| <b>1 120 000</b>     | 900   | 11200                                                                              | 11800 | 10600 | 9500  | 9000  | 9000  | 9000  | 10000 | 8500  | 8000  | 9000  | 10600 | 12500 | 11800 | 10600 | 10000 | 4000                                                                                | 7500 |
|                      | 630   | 11200                                                                              | 11800 | 11800 | 11200 | 10000 | 9500  | 9500  | 10000 | 9000  | 9000  | 9500  | 10600 | 11800 | 12500 | 11800 | 10600 | 4500                                                                                | 7500 |
|                      | 450   | 11200                                                                              | 11800 | 11800 | 11200 | 10000 | 10000 | 10000 | 10600 | 9500  | 9500  | 10000 | 10600 | 11800 | 11800 | 11800 | 10600 | 4500                                                                                | 8000 |
|                      | 300   | 10600                                                                              | 11200 | 9500  | 8500  | 8000  | 8000  | 8500  | 9500  | 8000  | 7500  | 8000  | 10000 | 11800 | 11200 | 10600 | 10000 | 3550                                                                                | 7100 |
| <b>1 400 000</b>     | 900   | 10600                                                                              | 11200 | 11200 | 10600 | 9500  | 9000  | 9000  | 9500  | 8500  | 8000  | 8500  | 10000 | 11200 | 11800 | 11200 | 9500  | 4500                                                                                | 7100 |
|                      | 630   | 10600                                                                              | 11200 | 10600 | 10000 | 9500  | 9000  | 9000  | 9500  | 8500  | 8000  | 8500  | 10000 | 11200 | 11200 | 10600 | 10000 | 4500                                                                                | 7500 |
|                      | 450   | 10000                                                                              | 10000 | 8500  | 7500  | 7100  | 7500  | 7500  | 8500  | 7500  | 7100  | 8000  | 10600 | 11200 | 10000 | 8500  | 7500  | 3000                                                                                | 6300 |
|                      | 300   | 10000                                                                              | 10600 | 10000 | 9500  | 8500  | 8000  | 8000  | 9000  | 7500  | 7500  | 8000  | 9500  | 10600 | 11200 | 10600 | 9000  | 4250                                                                                | 6700 |
| <b>1 800 000</b>     | 900   | 9500                                                                               | 10000 | 10000 | 9500  | 9000  | 8500  | 8500  | 9000  | 8000  | 8000  | 8500  | 9500  | 10000 | 10600 | 10000 | 9000  | 4500                                                                                | 6700 |
|                      | 630   | 9500                                                                               | 9000  | 7500  | 6700  | 6000  | 6000  | 6700  | 7100  | 8000  | 6700  | 7500  | 8500  | 10000 | 9000  | 7500  | 6700  | 2500                                                                                | 6000 |
|                      | 450   | 9000                                                                               | 10000 | 9000  | 8500  | 8000  | 7500  | 7500  | 8000  | 7100  | 6700  | 7500  | 8500  | 10000 | 10600 | 9500  | 8500  | 3750                                                                                | 6300 |
|                      | 300   | 9000                                                                               | 9500  | 9500  | 9000  | 8000  | 8000  | 8000  | 8500  | 7500  | 7500  | 8000  | 9000  | 9500  | 10000 | 9500  | 8500  | 4500                                                                                | 6300 |
| <b>2 240 000</b>     | 900   | 8500                                                                               | 9500  | 8500  | 7500  | 7500  | 6700  | 7100  | 7500  | 6700  | 6300  | 6700  | 7500  | 8000  | 8500  | 8000  | 7500  | 3350                                                                                | 5600 |
|                      | 630   | 8500                                                                               | 9000  | 9000  | 8500  | 7500  | 7100  | 7500  | 8000  | 7100  | 6700  | 7100  | 8000  | 9000  | 9500  | 9000  | 8000  | 4250                                                                                | 6000 |
|                      | 450   | 8000                                                                               | 8500  | 8500  | 8000  | 7100  | 6700  | 6700  | 7100  | 6300  | 6300  | 6300  | 7100  | 8000  | 8500  | 8000  | 7500  | 3000                                                                                | 5300 |
|                      | 300   | 8000                                                                               | 8500  | 8500  | 8000  | 7100  | 6700  | 6700  | 7100  | 6300  | 6300  | 6300  | 7100  | 8000  | 8500  | 8000  | 7500  | 3750                                                                                | 5600 |
| <b>2 800 000</b>     | 900   | 7500                                                                               | 7500  | 6700  | 6000  | 5600  | 5600  | 6000  | 6700  | 5600  | 5300  | 5600  | 6000  | 6700  | 7100  | 8500  | 7500  | 2500                                                                                | 5000 |
|                      | 630   | 7500                                                                               | 8000  | 8000  | 7100  | 6700  | 6300  | 6300  | 6700  | 6000  | 5600  | 6000  | 6700  | 7100  | 8000  | 8500  | 8000  | 3350                                                                                | 5000 |
|                      | 450   | 7100                                                                               | 7100  | 6300  | 5300  | 5000  | 5300  | 5300  | 6000  | 5000  | 4750  | 5300  | 6700  | 8000  | 7100  | 6300  | 5600  | 2240                                                                                | 4500 |
|                      | 300   | 7100                                                                               | 7500  | 7100  | 6700  | 6300  | 5600  | 5600  | 6300  | 5600  | 5300  | 5600  | 6700  | 7500  | 8000  | 7500  | 6300  | 3000                                                                                | 4750 |
| <b>3 550 000</b>     | 900   | 6700                                                                               | 6300  | 5600  | 4750  | 4250  | 4750  | 5000  | 5600  | 4500  | 4250  | 4750  | 6000  | 7100  | 6300  | 5300  | 5000  | 1900                                                                                | 4250 |
|                      | 630   | 6700                                                                               | 6300  | 5600  | 4750  | 4250  | 4750  | 5000  | 5600  | 5000  | 4750  | 5300  | 6300  | 7100  | 7100  | 6700  | 6000  | 2650                                                                                | 4250 |
|                      | 450   | 6300                                                                               | 7100  | 6300  | 6000  | 5600  | 5300  | 5300  | 5600  | 5000  | 4750  | 5300  | 6300  | 7100  | 7100  | 6700  | 6000  |                                                                                     |      |
|                      | 300   | 6300                                                                               | 7100  | 6300  | 6000  | 5600  | 5300  | 5300  | 5600  | 5000  | 4750  | 5300  | 6300  | 7100  | 7100  | 6700  | 6000  |                                                                                     |      |

max 12 500

max 4 500

max 9 000

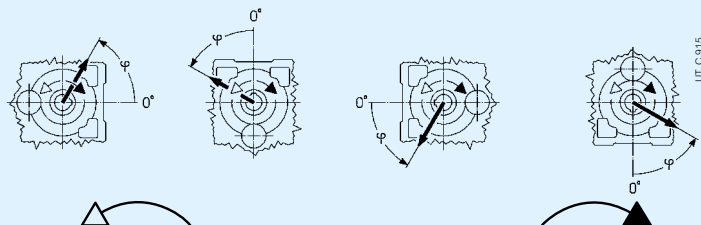
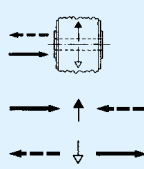
- 1) Simultaneamente à carga radial pode actuar uma carga axial de até 0,2 vezes o valor indicado na tabela e vice-versa. Para valores superiores, contactar-nos.  
 2) Para cargas radiais que actuam simultaneamente nos dois lados, contactar-nos.



16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado ranura •

Tam. 100

| $n_2 \cdot L_h$      |       | $F_{r2}^{1)2)}$                                                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |      |
|----------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                      |       |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |      |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m   | 0                                                                                  | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                     |      |
| <b>355 000</b>       | 1 250 | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 10600 | 9500  | 10600 | 10000 | 8000  | 9000  | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 900   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 11800 | 11800 | 10000 | 10600 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 630   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11800 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>450 000</b>       | 1 250 | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 9500  | 8500  | 9500  | 8500  | 7100  | 7500  | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 900   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 10000 | 10600 | 10600 | 9000  | 9500  | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 630   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11800 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>560 000</b>       | 1 250 | 11800                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 8500  | 7500  | 8500  | 7500  | 6000  | 6700  | 10000 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 900   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 10000 | 9000  | 10000 | 9500  | 8000  | 8500  | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 630   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 11800 | 12500 | 12500 | 11800 | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>710 000</b>       | 1 250 | 10600                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 10600 | 7500  | 6700  | 7500  | 6700  | 5300  | 5600  | 9000  | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 3750                                                                                | 8500 |
|                      | 900   | 11200                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 9000  | 8000  | 9000  | 8500  | 7100  | 7500  | 10600 | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 4500                                                                                | 8500 |
|                      | 630   | 11800                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 11800 | 10000 | 9500  | 10000 | 10000 | 8500  | 9000  | 11200 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>900 000</b>       | 1 250 | 10000                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 9000  | 6700  | 5600  | 6700  | 5600  | 4250  | 5000  | 8000  | 12500 | 12500 | 12500 | 10000 | 3150                                                                                | 7500 |
|                      | 900   | 10600                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 10600 | 8000  | 7500  | 8000  | 7500  | 6300  | 6700  | 9500  | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 4500                                                                                | 8000 |
|                      | 630   | 11200                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 9500  | 8500  | 9000  | 9000  | 8000  | 8500  | 10600 | 12500 | 12500 | 12500 | 11200 | 4500                                                                                | 8500 |
|                      | 450   | 12500                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 4500                                                                                | 9000 |
| <b>1 120 000</b>     | 1 250 | 9000                                                                               | 12500 | 12500 | 11200 | 8000  | 6000  | 5000  | 5600  | 4750  | 3550  | 4000  | 7100  | 12500 | 12500 | 12500 | 9000  | 2500                                                                                | 7100 |
|                      | 900   | 10000                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 10000 | 7500  | 6700  | 7500  | 6700  | 5600  | 6300  | 8500  | 12500 | 12500 | 12500 | 10000 | 4000                                                                                | 7500 |
|                      | 630   | 10000                                                                              | 12500 | 12500 | 12500 | 10600 | 8500  | 8000  | 8500  | 8000  | 7100  | 7500  | 9500  | 12500 | 12500 | 12500 | 10600 | 4500                                                                                | 7500 |
|                      | 450   | 10600                                                                              | 11800 | 12500 | 11800 | 10600 | 9000  | 8500  | 9000  | 9000  | 8000  | 8500  | 10000 | 11800 | 12500 | 12500 | 10600 | 4500                                                                                | 8000 |
| <b>1 400 000</b>     | 900   | 8000                                                                               | 11800 | 12500 | 11200 | 9500  | 6700  | 6000  | 6700  | 6000  | 5000  | 5300  | 8000  | 11800 | 12500 | 12500 | 9500  | 3550                                                                                | 7100 |
|                      | 630   | 9500                                                                               | 11800 | 12500 | 11800 | 9500  | 8000  | 7100  | 7500  | 7500  | 6300  | 6700  | 9000  | 11800 | 12500 | 12500 | 10000 | 4500                                                                                | 7100 |
|                      | 450   | 10000                                                                              | 11200 | 11800 | 11200 | 10000 | 8500  | 8000  | 8500  | 8500  | 7500  | 8000  | 9500  | 11200 | 12500 | 11800 | 10000 | 4500                                                                                | 7500 |
|                      | 300   | 8000                                                                               | 11800 | 11800 | 10600 | 8000  | 6000  | 5000  | 5600  | 5300  | 4250  | 4750  | 7100  | 11200 | 12500 | 11800 | 8500  | 3000                                                                                | 6300 |
| <b>1 800 000</b>     | 900   | 8500                                                                               | 11200 | 12500 | 11200 | 9000  | 7100  | 6300  | 7100  | 6700  | 5600  | 6300  | 8000  | 11200 | 12500 | 11800 | 9000  | 4250                                                                                | 6700 |
|                      | 630   | 9000                                                                               | 10600 | 11200 | 10600 | 9000  | 7500  | 7100  | 7500  | 7500  | 6700  | 7100  | 8500  | 10600 | 11800 | 11200 | 9500  | 4500                                                                                | 6700 |
|                      | 450   | 10000                                                                              | 11200 | 11800 | 11200 | 10000 | 8500  | 8000  | 8500  | 8500  | 7500  | 8000  | 9500  | 11200 | 12500 | 11800 | 10000 | 4500                                                                                | 7500 |
|                      | 300   | 8000                                                                               | 11800 | 11800 | 10600 | 8000  | 6000  | 5000  | 5600  | 5300  | 4250  | 4750  | 7100  | 11200 | 12500 | 11800 | 8500  | 3000                                                                                | 6300 |
| <b>2 240 000</b>     | 900   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
|                      | 630   | 8000                                                                               | 10600 | 11800 | 10600 | 8500  | 6300  | 5600  | 6300  | 6000  | 5000  | 5600  | 7500  | 10600 | 12500 | 11200 | 8500  | 3750                                                                                | 6300 |
|                      | 450   | 8500                                                                               | 10000 | 10600 | 10000 | 8500  | 7100  | 6700  | 7100  | 7100  | 6300  | 6300  | 8000  | 10000 | 11200 | 10600 | 8500  | 4500                                                                                | 6300 |
|                      | 300   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
| <b>2 800 000</b>     | 630   | 7500                                                                               | 10000 | 10600 | 9500  | 7500  | 6000  | 5300  | 5600  | 5600  | 4500  | 5000  | 6700  | 9500  | 11800 | 10600 | 8000  | 3350                                                                                | 5600 |
|                      | 450   | 8000                                                                               | 9500  | 10000 | 9500  | 8000  | 6700  | 6000  | 6300  | 6300  | 5600  | 6000  | 7500  | 9500  | 10600 | 10000 | 8000  | 4250                                                                                | 6000 |
|                      | 300   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
|                      | 150   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
| <b>3 550 000</b>     | 630   | 7100                                                                               | 9500  | 10000 | 9000  | 7100  | 5300  | 4750  | 5300  | 5000  | 4000  | 4500  | 6300  | 9000  | 11200 | 10000 | 7100  | 3000                                                                                | 5300 |
|                      | 450   | 7100                                                                               | 9000  | 9500  | 9000  | 7500  | 6000  | 5600  | 6000  | 5600  | 5000  | 5300  | 6700  | 9000  | 10000 | 9500  | 7500  | 3750                                                                                | 5600 |
|                      | 300   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
|                      | 150   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
| <b>4 500 000</b>     | 630   | 6300                                                                               | 8500  | 9000  | 8000  | 6700  | 4750  | 4250  | 4750  | 4250  | 3550  | 3750  | 5600  | 8500  | 10000 | 9000  | 6700  | 2500                                                                                | 5000 |
|                      | 450   | 6700                                                                               | 8500  | 9000  | 8500  | 6700  | 5600  | 5000  | 5300  | 5300  | 4500  | 4750  | 6300  | 8000  | 9500  | 9000  | 7100  | 3350                                                                                | 5000 |
|                      | 300   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
|                      | 150   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
| <b>5 600 000</b>     | 630   | 6000                                                                               | 8000  | 8500  | 7500  | 6000  | 4250  | 3750  | 4250  | 3750  | 3000  | 3350  | 5000  | 8000  | 9500  | 8500  | 6300  | 2240                                                                                | 4500 |
|                      | 450   | 6300                                                                               | 8000  | 8500  | 8000  | 6300  | 5000  | 4500  | 5000  | 4750  | 4000  | 4250  | 5600  | 8000  | 9000  | 8500  | 6300  | 3000                                                                                | 4750 |
|                      | 300   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
|                      | 150   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
| <b>7 100 000</b>     | 630   | 5300                                                                               | 7500  | 8000  | 6700  | 5000  | 3750  | 3150  | 3750  | 3350  | 2500  | 2800  | 4500  | 7500  | 9000  | 7500  | 5600  | 1900                                                                                | 4250 |
|                      | 450   | 5600                                                                               | 7500  | 8000  | 7500  | 6000  | 4500  | 4000  | 4500  | 4250  | 3550  | 4000  | 5300  | 7500  | 8500  | 8000  | 6000  | 2650                                                                                | 4250 |
|                      | 300   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |
|                      | 150   | 7500                                                                               | 10600 | 11200 | 9500  | 7100  | 5300  | 4500  | 5300  | 4750  | 3550  | 4000  | 6300  | 10600 | 12500 | 10600 | 8000  | 2500                                                                                | 6000 |

max 12 500

max 4 500

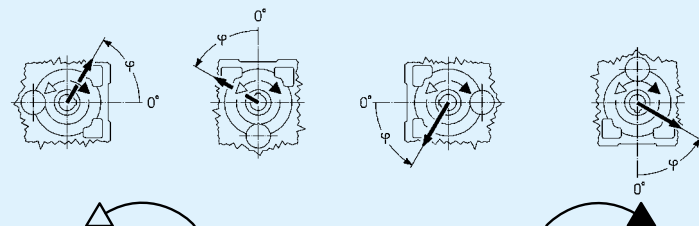
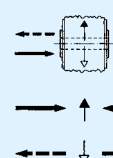
max 9 000

- 1) Simultaneamente à carga radial pode actuar uma carga axial de até 0,2 vezes o valor indicado na tabela e vice-versa. Para valores superiores, contactar-nos.  
 2) Para cargas radiais que actuam simultaneamente nos dois lados, contactar-nos.

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 125

| $n_2 \cdot L_h$      |       | $F_{r2}^{1)2)3)}$                                                                  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |      |
|----------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| min <sup>-1</sup> ·h | N m   |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |      |
|                      |       | 0                                                                                  | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                     |      |
| 355 000              | 2 500 | 20000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100 |
|                      | 1 800 | 20000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100 |
| 450 000              | 2 500 | 19000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100 |
|                      | 1 800 | 20000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100 |
| 560 000              | 2 500 | 17000                                                                              | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 18000 | 16000 | 20000 | 20000 | 18000 | 17000 | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 6700 |
|                      | 1 800 | 19000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 18000 | 20000 | 20000 | 19000 | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100 |
| 710 000              | 2 500 | 15000                                                                              | 16000 | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 16000 | 14000 | 20000 | 19000 | 17000 | 16000 | 15000 | 16000 | 19000 | 20000 | 13200                                                                               | 5600 |
|                      | 1 800 | 17000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 18000 | 16000 | 20000 | 20000 | 18000 | 18000 | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 13200                                                                               | 7100 |
| 900 000              | 2 500 | 14000                                                                              | 14000 | 16000 | 19000 | 20000 | 19000 | 15000 | 13200 | 20000 | 17000 | 15000 | 14000 | 12500 | 14000 | 16000 | 19000 | 11800                                                                               | 4750 |
|                      | 1 800 | 16000                                                                              | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 16000 | 15000 | 20000 | 18000 | 16000 | 16000 | 17000 | 18000 | 20000 | 20000 | 12500                                                                               | 7100 |
|                      | 1 250 | 17000                                                                              | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 17000 | 16000 | 18000 | 17000 | 17000 | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 12500                                                                               | 7100 |
| 1 120 000            | 2 500 | 12500                                                                              | 11800 | 14000 | 17000 | 19000 | 18000 | 13200 | 11800 | 19000 | 16000 | 14000 | 11800 | 10600 | 11800 | 15000 | 17000 | 11200                                                                               | 3750 |
|                      | 1 800 | 14000                                                                              | 17000 | 18000 | 20000 | 20000 | 18000 | 15000 | 13200 | 19000 | 17000 | 15000 | 15000 | 15000 | 16000 | 18000 | 20000 | 11800                                                                               | 6300 |
|                      | 1 250 | 15000                                                                              | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 18000 | 16000 | 15000 | 19000 | 17000 | 16000 | 16000 | 17000 | 19000 | 20000 | 20000 | 11800                                                                               | 7100 |
| 1 400 000            | 1 800 | 13200                                                                              | 15000 | 16000 | 18000 | 20000 | 17000 | 14000 | 12500 | 18000 | 15000 | 14000 | 14000 | 14000 | 14000 | 16000 | 18000 | 10600                                                                               | 5300 |
|                      | 1 250 | 14000                                                                              | 16000 | 19000 | 20000 | 19000 | 17000 | 15000 | 14000 | 18000 | 16000 | 15000 | 15000 | 16000 | 17000 | 19000 | 19000 | 11200                                                                               | 7100 |
| 1 800 000            | 1 800 | 11800                                                                              | 13200 | 14000 | 16000 | 18000 | 15000 | 12500 | 11200 | 17000 | 14000 | 12500 | 11800 | 12500 | 14000 | 16000 | 16000 | 10000                                                                               | 4500 |
|                      | 1 250 | 13200                                                                              | 15000 | 17000 | 19000 | 18000 | 16000 | 13200 | 12500 | 16000 | 15000 | 14000 | 13200 | 14000 | 16000 | 17000 | 18000 | 10000                                                                               | 6300 |
| 2 240 000            | 1 800 | 11200                                                                              | 11800 | 12500 | 15000 | 17000 | 14000 | 11200 | 10000 | 16000 | 13200 | 11800 | 11200 | 10000 | 11200 | 13200 | 15000 | 9500                                                                                | 4000 |
|                      | 1 250 | 11800                                                                              | 14000 | 16000 | 17000 | 17000 | 14000 | 12500 | 11800 | 15000 | 14000 | 12500 | 12500 | 13200 | 14000 | 15000 | 17000 | 9500                                                                                | 5600 |
| 2 800 000            | 1 250 | 11200                                                                              | 13200 | 14000 | 16000 | 16000 | 13200 | 11800 | 10600 | 14000 | 12500 | 11800 | 11800 | 12500 | 13200 | 14000 | 16000 | 9000                                                                                | 5000 |
|                      | 900   | 11800                                                                              | 13200 | 15000 | 16000 | 15000 | 14000 | 11800 | 11200 | 14000 | 13200 | 12500 | 12500 | 13200 | 14000 | 15000 | 15000 | 9000                                                                                | 6300 |
| 3 550 000            | 1 250 | 10000                                                                              | 11800 | 13200 | 14000 | 15000 | 12500 | 10600 | 9500  | 13200 | 11800 | 10600 | 10600 | 11200 | 11800 | 12500 | 14000 | 8000                                                                                | 4500 |
|                      | 900   | 11200                                                                              | 12500 | 14000 | 15000 | 14000 | 12500 | 11200 | 10600 | 13200 | 11800 | 11200 | 11200 | 11800 | 13200 | 14000 | 14000 | 8500                                                                                | 5600 |
| 4 500 000            | 1 250 | 9500                                                                               | 10600 | 11800 | 13200 | 14000 | 11800 | 9500  | 9000  | 12500 | 11200 | 10000 | 10000 | 10000 | 10000 | 11800 | 13200 | 7500                                                                                | 4000 |
|                      | 900   | 10000                                                                              | 11200 | 13200 | 14000 | 13200 | 11800 | 10600 | 9500  | 12500 | 11200 | 10600 | 10600 | 11200 | 12500 | 13200 | 13200 | 7500                                                                                | 5000 |
| 5 600 000            | 1 250 | 8500                                                                               | 9500  | 10600 | 11800 | 13200 | 11200 | 9000  | 8000  | 11800 | 10000 | 9000  | 9000  | 8500  | 9000  | 10600 | 11800 | 7100                                                                                | 3350 |
|                      | 900   | 9500                                                                               | 10600 | 12500 | 13200 | 12500 | 11200 | 9500  | 9000  | 11800 | 10600 | 9500  | 9500  | 10600 | 11200 | 11800 | 12500 | 7100                                                                                | 4500 |
| 7 100 000            | 1 250 | 8000                                                                               | 8500  | 9000  | 10600 | 11800 | 10000 | 8000  | 7500  | 11200 | 9500  | 8500  | 8000  | 7500  | 8000  | 9500  | 10600 | 6700                                                                                | 2800 |
|                      | 900   | 8500                                                                               | 10000 | 11200 | 12500 | 11800 | 10000 | 9000  | 8000  | 10600 | 9500  | 9000  | 9000  | 9500  | 10000 | 11200 | 11800 | 6700                                                                                | 4000 |

max 20 000

max 14 000

max 7 100

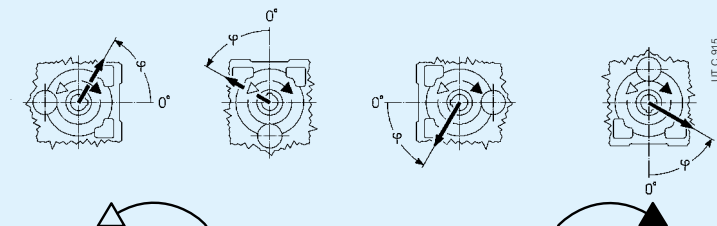
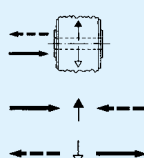
Tam. 140

|           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 280 000   | 3 750 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
|           | 2 650 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 355 000   | 3 750 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 23600 | 28000 | 28000 | 26500 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
|           | 2 650 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 450 000   | 3 750 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 23600 | 21200 | 28000 | 26500 | 25000 | 25000 | 25000 | 26500 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
|           | 2 650 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 23600 | 28000 | 26500 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 560 000   | 3 750 | 21200 | 23600 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 22400 | 20000 | 28000 | 25000 | 22400 | 22400 | 21200 | 23600 | 26500 | 28000 | 17000 | 7500 |
|           | 2 650 | 23600 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 23600 | 22400 | 28000 | 26500 | 23600 | 23600 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 710 000   | 3 750 | 19000 | 21200 | 23600 | 28000 | 28000 | 25000 | 20000 | 18000 | 28000 | 23600 | 20000 | 20000 | 19000 | 25000 | 20000 | 18000 | 16000 | 6300 |
|           | 2 650 | 21200 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 22400 | 20000 | 28000 | 23600 | 22400 | 25000 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 16000 | 9000 |
|           | 1 900 | 22400 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 23600 | 22400 | 26500 | 25000 | 23600 | 23600 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 17000 | 9000 |
| 900 000   | 3 750 | 18000 | 18000 | 21200 | 25000 | 26500 | 23600 | 18000 | 16000 | 26500 | 21200 | 19000 | 17000 | 16000 | 18000 | 21200 | 23600 | 15000 | 5000 |
|           | 2 650 | 20000 | 23600 | 26500 | 28000 | 28000 | 23600 | 20000 | 19000 | 25000 | 22400 | 20000 | 21200 | 22400 | 23600 | 26500 | 28000 | 15000 | 8500 |
|           | 1 900 | 21200 | 23600 | 26500 | 28000 | 28000 | 25000 | 21200 | 20000 | 26500 | 23600 | 21200 | 21200 | 23600 | 25000 | 28000 | 26500 | 15000 | 9000 |
| 1 120 000 | 2 650 | 18000 | 22400 | 23600 | 26500 | 26500 | 22400 | 19000 | 17000 | 23600 | 21200 | 19000 | 19000 | 20000 | 21200 | 23600 | 26500 | 14000 | 7500 |
|           | 1 900 | 20000 | 22400 | 25000 | 26500 | 26500 | 22400 | 20000 | 19000 | 23600 | 21200 | 20000 | 20000 | 21200 | 23600 | 25000 | 25000 | 14000 | 9000 |
| 1 400 000 | 2 650 | 16000 | 19000 | 21200 | 23600 | 25000 | 21200 | 17000 | 15000 | 22400 | 19000 | 17000 | 17000 | 17000 | 19000 | 21200 | 23600 | 13200 | 6300 |
|           | 1 900 | 18000 | 21200 | 23600 | 25000 | 23600 | 21200 | 18000 | 17000 | 22400 | 20000 | 18000 | 19000 | 20000 | 22400 | 23600 | 23600 | 13200 | 8500 |
| 1 800 000 | 2 650 | 15000 | 17000 | 19000 | 21200 | 23600 | 19000 | 15000 | 14000 | 21200 | 18000 | 16000 | 16000 | 15000 | 17000 | 19000 | 21200 | 11800 | 5300 |
|           | 1 900 | 16000 | 19000 | 22400 | 23600 | 22400 | 20000 | 17000 | 16000 | 21200 | 18000 | 17000 | 17000 | 19000 | 20000 | 22400 | 22400 | 12500 | 7500 |
| 2 240 000 | 1 900 | 15000 | 18000 | 20000 | 22400 | 21200 | 18000 | 15000 | 14000 | 19000 | 17000 | 16000 | 16000 | 17000 | 18000 | 20000 | 21200 | 11800 | 6700 |
|           | 1 320 | 16000 | 18000 | 20000 | 21200 | 21200 | 19000 | 16000 | 16000 | 19000 | 18000 | 17000 | 17000 | 18000 | 19000 | 21200 | 20000 | 11800 | 8500 |
| 2 800 000 | 1 900 | 14000 | 17000 | 19000 | 20000 | 20000 | 17000 | 14000 | 13200 | 18000 | 16000 | 14000 | 14000 | 16000 | 16000 | 18000 | 20000 | 10600 | 6000 |
|           | 1 320 | 15000 | 17000 | 19000 | 20000 | 19000 | 17000 | 15000 | 14000 | 18000 | 16000 | 15000 | 15000 | 16000 | 18000 | 19000 | 19000 | 11200 | 7500 |
| 3 550 000 | 1 900 | 12500 | 15000 | 17000 | 19000 | 19000 | 16000 | 13200 | 11800 | 17000 | 15000 | 13200 | 13200 | 14000 | 15000 | 16000 | 18000 | 10000 | 5000 |
|           | 1 320 | 14000 | 16000 | 18000 | 19000 | 18000 | 16000 | 14000 | 13200 | 17000 | 15000 | 14000 | 14000 | 15000 | 17000 | 18000 | 18000 | 10000 | 6700 |
| 4 500 000 | 1 900 | 11800 | 14000 | 15000 | 17000 | 18000 | 15000 | 11800 | 10600 | 16000 | 13200 | 12500 | 12500 | 12500 | 13200 | 15000 | 16000 | 9000  | 4500 |
|           | 1 320 | 12500 | 15000 | 17000 | 18000 | 17000 | 15000 | 13200 | 12500 | 16000 | 14000 | 13200 | 13200 | 14000 | 16000 | 17000 | 17000 | 9500  | 6300 |
| 5 600 000 | 1 900 | 10600 | 11800 | 13200 | 15000 | 15000 | 14000 | 10600 | 10000 | 15000 | 12500 | 11200 | 11200 | 10600 | 11800 | 13200 | 15000 | 8500  | 3750 |
|           | 1 320 | 11800 | 13200 | 16000 | 17000 | 16000 | 14000 | 11800 | 11200 | 15000 | 13200 | 11800 | 11800 | 13200 | 14000 | 16000 | 16000 | 9000  | 5300 |

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado ranura •

Tam. 125

| $n_2 \cdot L_h$      |       | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$                                                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |           |
|----------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                      |       |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |           |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m   | 0                                                                                  | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                     |           |
| 355 000              | 2 500 | 17000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 15000 | 14000 | 20000 | 18000 | 16000 | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100      |
|                      | 1 800 | 20000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 18000 | 17000 | 20000 | 20000 | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100      |
| 450 000              | 2 500 | 15000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 13200 | 12500 | 20000 | 16000 | 14000 | 16000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100      |
|                      | 1 800 | 18000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 16000 | 15000 | 20000 | 18000 | 17000 | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100      |
| 560 000              | 2 500 | 13200                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 17000 | 11800 | 10600 | 20000 | 14000 | 13200 | 15000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 6700      |
|                      | 1 800 | 16000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 19000 | 15000 | 14000 | 20000 | 17000 | 15000 | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000                                                                               | 7100      |
| 710 000              | 2 500 | 11800                                                                              | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 15000 | 10000 | 9000  | 18000 | 13200 | 11200 | 13200 | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 13200                                                                               | 5600      |
|                      | 1 800 | 15000                                                                              | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 18000 | 13200 | 12500 | 20000 | 19000 | 15000 | 15000 | 20000 | 20000 | 20000 | 20000 | 13200                                                                               | 7100      |
| 900 000              | 2 500 | 10000                                                                              | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 14000 | 8500  | 8000  | 16000 | 11200 | 10000 | 11800 | 15000 | 20000 | 20000 | 20000 | 11800                                                                               | 4750      |
|                      | 1 800 | 13200                                                                              | 19000 | 20000 | 20000 | 20000 | 16000 | 11800 | 11200 | 18000 | 14000 | 12500 | 14000 | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 12500                                                                               | 7100      |
| 1 120 000            | 2 500 | 8500                                                                               | 15000 | 20000 | 20000 | 20000 | 12500 | 7500  | 6700  | 15000 | 10000 | 8500  | 10600 | 13200 | 18000 | 20000 | 20000 | 11200                                                                               | 3750      |
|                      | 1 800 | 11800                                                                              | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 15000 | 10600 | 10000 | 16000 | 12500 | 11200 | 12500 | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 11800                                                                               | 6300      |
| 1 400 000            | 2 500 | 14000                                                                              | 18000 | 20000 | 20000 | 20000 | 16000 | 13200 | 12500 | 17000 | 14000 | 13200 | 14000 | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 11800                                                                               | 7100      |
|                      | 1 800 | 10600                                                                              | 16000 | 20000 | 20000 | 20000 | 13200 | 9500  | 8500  | 15000 | 11200 | 10000 | 11800 | 16000 | 19000 | 20000 | 20000 | 10600                                                                               | 5300      |
| 1 800 000            | 2 500 | 12500                                                                              | 17000 | 20000 | 20000 | 20000 | 15000 | 11800 | 11200 | 16000 | 13200 | 12500 | 13200 | 16000 | 20000 | 20000 | 20000 | 11200                                                                               | 7100      |
|                      | 1 800 | 9000                                                                               | 14000 | 20000 | 20000 | 19000 | 11800 | 8000  | 7500  | 14000 | 10000 | 9000  | 10000 | 14000 | 17000 | 20000 | 19000 | 10000                                                                               | 4500      |
| 2 240 000            | 2 500 | 11800                                                                              | 15000 | 20000 | 20000 | 18000 | 14000 | 10600 | 10000 | 15000 | 11800 | 11200 | 11800 | 15000 | 19000 | 20000 | 18000 | 10000                                                                               | 6300      |
|                      | 1 800 | 8000                                                                               | 13200 | 18000 | 20000 | 18000 | 10600 | 7100  | 6300  | 12500 | 9000  | 8000  | 9000  | 11800 | 16000 | 18000 | 18000 | 9500                                                                                | 4000      |
| 2 800 000            | 2 500 | 10600                                                                              | 14000 | 19000 | 20000 | 17000 | 12500 | 9500  | 9000  | 14000 | 10600 | 10000 | 11200 | 14000 | 18000 | 19000 | 17000 | 9500                                                                                | 5600      |
|                      | 1 800 | 9500                                                                               | 13200 | 18000 | 19000 | 16000 | 11800 | 8500  | 8000  | 12500 | 9000  | 8000  | 9000  | 11800 | 16000 | 18000 | 16000 | 9000                                                                                | 5000      |
| 3 550 000            | 2 500 | 10600                                                                              | 14000 | 17000 | 18000 | 16000 | 12500 | 10000 | 9500  | 13200 | 11200 | 10600 | 11200 | 13200 | 16000 | 17000 | 16000 | 9000                                                                                | 6300      |
|                      | 1 800 | 8500                                                                               | 12500 | 17000 | 18000 | 15000 | 10600 | 7500  | 7100  | 11800 | 9000  | 8000  | 9000  | 11800 | 15000 | 16000 | 15000 | 8000                                                                                | 4500      |
| 4 500 000            | 2 500 | 10000                                                                              | 12500 | 16000 | 17000 | 15000 | 11200 | 9000  | 8500  | 11800 | 10000 | 9500  | 10000 | 12500 | 15000 | 16000 | 15000 | 8500                                                                                | 5600      |
|                      | 1 800 | 7500                                                                               | 11200 | 15000 | 17000 | 14000 | 9500  | 6700  | 6300  | 10600 | 8000  | 7100  | 8000  | 11200 | 13200 | 15000 | 14000 | 7500                                                                                | 4000      |
| 5 600 000            | 2 500 | 9000                                                                               | 11800 | 15000 | 16000 | 14000 | 10600 | 8000  | 7500  | 11200 | 9000  | 8500  | 9500  | 11200 | 14000 | 15000 | 14000 | 7500                                                                                | 5000      |
|                      | 1 800 | 6700                                                                               | 10600 | 14000 | 16000 | 13200 | 8500  | 6000  | 5300  | 10000 | 7100  | 6300  | 7500  | 10000 | 12500 | 14000 | 14000 | 7100                                                                                | 3350      |
| 7 100 000            | 2 500 | 8000                                                                               | 11200 | 14000 | 15000 | 13200 | 9500  | 7500  | 7100  | 10600 | 8500  | 7500  | 8500  | 10600 | 13200 | 14000 | 13200 | 7100                                                                                | 4500      |
|                      | 1 800 | 6000                                                                               | 9500  | 12500 | 14000 | 12500 | 7500  | 5000  | 4750  | 9000  | 6300  | 5600  | 6700  | 8500  | 11200 | 13200 | 12500 | 6700                                                                                | 2800      |
|                      | 2 500 | 7500                                                                               | 10000 | 13200 | 14000 | 12500 | 9000  | 6700  | 6300  | 9500  | 7500  | 7100  | 7500  | 10000 | 12500 | 13200 | 12500 | 6700                                                                                | 4000      |
| max 20 000           |       |                                                                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | max 14 000                                                                          | max 7 100 |

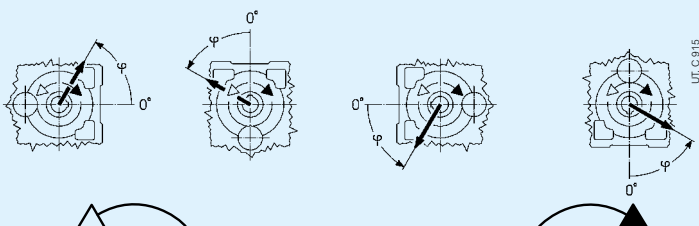
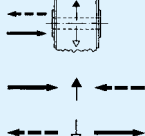
Tam. 140

|           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 280 000   | 3 750 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 22400 | 20000 | 28000 | 25000 | 22400 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
|           | 2 650 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 25000 | 25000 | 28000 | 28000 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 355 000   | 3 750 | 21200 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 19000 | 18000 | 28000 | 22400 | 20000 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
|           | 2 650 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 23600 | 22400 | 28000 | 26500 | 23600 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 450 000   | 3 750 | 19000 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 25000 | 17000 | 16000 | 28000 | 21200 | 19000 | 21200 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
|           | 2 650 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 26500 | 21200 | 20000 | 28000 | 23600 | 22400 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 560 000   | 3 750 | 17000 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 22400 | 15000 | 14000 | 25000 | 19000 | 16000 | 19000 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 17000 | 7500 |
|           | 2 650 | 21200 | 28000 | 28000 | 28000 | 28000 | 25000 | 19000 | 18000 | 26500 | 20000 | 20000 | 21200 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 9000 |
| 710 000   | 3 750 | 15000 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 20000 | 13200 | 11800 | 23600 | 16000 | 14000 | 17000 | 21200 | 28000 | 28000 | 28000 | 16000 | 6300 |
|           | 2 650 | 19000 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 22400 | 17000 | 16000 | 25000 | 20000 | 20000 | 20000 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 16000 | 9000 |
|           | 1 900 | 21200 | 26500 | 28000 | 28000 | 28000 | 23600 | 20000 | 19000 | 25000 | 21200 | 20000 | 21200 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 17000 | 9000 |
| 900 000   | 3 750 | 13200 | 21200 | 28000 | 28000 | 28000 | 18000 | 11200 | 10000 | 21200 | 15000 | 13200 | 15000 | 19000 | 25000 | 28000 | 28000 | 15000 | 5000 |
|           | 2 650 | 17000 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 21200 | 15000 | 14000 | 22400 | 18000 | 16000 | 18000 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 15000 | 8500 |
|           | 1 900 | 19000 | 25000 | 28000 | 28000 | 28000 | 22400 | 18000 | 17000 | 23600 | 20000 | 20000 | 20000 | 23600 | 28000 | 28000 | 28000 | 15000 | 9000 |
| 1 120 000 | 2 650 | 15000 | 22400 | 28000 | 28000 | 28000 | 19000 | 14000 | 12500 | 21200 | 16000 | 15000 | 16000 | 21200 | 26500 | 28000 | 28000 | 14000 | 7500 |
|           | 1 900 | 18000 | 22400 | 28000 | 28000 | 26500 | 21200 | 17000 | 16000 | 22400 | 18000 | 17000 | 18000 | 22400 | 26500 | 28000 | 26500 | 14000 | 9000 |
| 1 400 000 | 2 650 | 13200 | 20000 | 26500 | 28000 | 25000 | 17000 | 12500 | 11200 | 19000 | 14000 | 13200 | 15000 | 20000 | 23600 | 26500 | 26500 | 13200 | 6300 |
|           | 1 900 | 16000 | 21200 | 26500 | 28000 | 25000 | 19000 | 15000 | 14000 | 20000 | 17000 | 15000 | 20000 | 25000 | 26500 | 25000 |       | 13200 | 8500 |
| 1 800 000 | 2 650 | 11800 | 19000 | 25000 | 28000 | 23600 | 16000 | 10600 | 10000 | 18000 | 13200 | 11800 | 13200 | 17000 | 21200 | 25000 | 25000 | 11800 | 5300 |
|           | 1 900 | 15000 | 20000 | 25000 | 26500 | 23600 | 17000 | 13200 | 12500 | 19000 | 15000 | 14000 | 15000 | 19000 | 23600 | 26500 | 23600 | 12500 | 7500 |
| 2 240 000 | 1 900 | 13200 | 18000 | 23600 | 26500 | 22400 | 16000 | 12500 | 11200 | 18000 | 14000 | 12500 | 14000 | 18000 | 22400 | 23600 | 22400 | 11800 | 6700 |
|           | 1 320 | 15000 | 19000 | 22400 | 23600 | 21200 | 17000 | 14000 | 13200 | 18000 | 15000 | 14000 | 15000 | 18000 | 21200 | 22400 | 21200 | 11800 | 8500 |
| 2 800 000 | 1 900 | 11800 | 17000 | 22400 | 25000 | 21200 | 15000 | 10600 | 10000 | 16000 | 12500 | 11200 | 13000 | 16000 | 20000 | 22400 | 21200 | 10600 | 6000 |
|           | 1 320 | 14000 | 17000 | 21200 | 22400 | 20000 | 16000 | 13200 | 12500 | 17000 | 14000 | 13200 | 14000 | 17000 | 20000 | 21200 | 20000 | 11200 | 7500 |
| 3 550 000 | 1 900 | 10600 | 15000 | 21200 | 23600 | 19000 | 13200 | 9500  | 9000  | 15000 | 11200 | 10000 | 11800 | 15000 | 18000 | 21200 | 20000 | 10000 | 5000 |
|           | 1 320 | 12500 | 16000 | 20000 | 21200 | 19000 | 14000 | 11800 | 11200 | 15000 | 13200 | 11800 | 13200 | 15000 | 19000 | 20000 | 19000 | 10000 | 6700 |
| 4 500 000 | 1 900 | 9500  | 14000 | 19000 | 21200 | 18000 | 12500 | 8500  | 8000  | 14000 | 10000 | 9000  | 10600 | 14000 | 17000 | 19000 | 19000 | 9000  | 4500 |
|           | 1 320 | 11800 | 15000 | 19000 | 20000 | 18000 | 13200 | 10600 | 10000 | 14000 | 11800 | 11200 | 11800 | 15000 | 18000 | 19000 | 18000 | 9500  | 6300 |
| 5 600 000 | 1 900 | 8500  | 13200 | 17000 | 20000 | 17000 | 11200 | 7500  | 6700  | 12500 | 9000  | 8000  | 9500  | 12500 | 15000 | 18000 | 17000 | 8500  | 3750 |
|           | 1 320 | 10000 | 14000 | 18000 | 19000 | 16000 | 12500 | 9500  | 9000  | 13200 | 10600 | 10000 | 11200 | 13200 | 17000 | 18000 | 17000 | 9000  | 5300 |

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 160

| $n_2 \cdot L_n$      |       | $F_{r2}$ <sup>1) 2) 3)</sup>                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}$ <sup>1)</sup>                                                              |       |
|----------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| min <sup>-1</sup> ·h | N m   |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |
|                      |       | 0                                                                                  | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                     |       |
| 280 000              | 5 600 | 35500                                                                              | 35500 | 35500 | 33500 | 33500 | 31500 | 31500 | 33500 | 30000 | 28000 | 30000 | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 11200                                                                               | 22400 |
|                      | 4 000 | 35500                                                                              | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 33500 | 33500 | 35500 | 31500 | 30000 | 31500 | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 11200                                                                               | 22400 |
| 355 000              | 5 600 | 35500                                                                              | 35500 | 33500 | 30000 | 28000 | 28000 | 28000 | 31500 | 26500 | 25000 | 28000 | 33500 | 35500 | 35500 | 33500 | 31500 | 11200                                                                               | 22400 |
|                      | 4 000 | 35500                                                                              | 35500 | 35500 | 35500 | 31500 | 30000 | 30000 | 31500 | 30000 | 28000 | 30000 | 33500 | 35500 | 35500 | 35500 | 33500 | 11200                                                                               | 22400 |
| 450 000              | 5 600 | 33500                                                                              | 33500 | 30000 | 26500 | 25000 | 26500 | 26500 | 28000 | 25000 | 23600 | 25000 | 31500 | 35500 | 33500 | 30000 | 28000 | 10600                                                                               | 21200 |
|                      | 4 000 | 33500                                                                              | 35500 | 35500 | 33500 | 30000 | 28000 | 28000 | 30000 | 26500 | 26500 | 28000 | 35500 | 35500 | 35500 | 31500 | 31500 | 11200                                                                               | 21200 |
| 560 000              | 5 600 | 31500                                                                              | 31500 | 26500 | 23600 | 22400 | 23600 | 23600 | 26500 | 22400 | 21200 | 23600 | 28000 | 33500 | 31500 | 26500 | 23600 | 9000                                                                                | 19000 |
|                      | 4 000 | 31500                                                                              | 33500 | 31500 | 30000 | 28000 | 25000 | 25000 | 28000 | 25000 | 23600 | 25000 | 30000 | 33500 | 35500 | 31500 | 28000 | 11200                                                                               | 20000 |
| 710 000              | 5 600 | 30000                                                                              | 28000 | 22400 | 20000 | 19000 | 20000 | 22400 | 25000 | 20000 | 19000 | 21200 | 26500 | 30000 | 28000 | 23600 | 21200 | 7500                                                                                | 18000 |
|                      | 4 000 | 28000                                                                              | 31500 | 28000 | 26500 | 25000 | 23600 | 23600 | 25000 | 23600 | 23600 | 25000 | 28000 | 31500 | 31500 | 30000 | 26500 | 11200                                                                               | 19000 |
| 900 000              | 2 800 | 28000                                                                              | 31500 | 31500 | 28000 | 26500 | 25000 | 25000 | 26500 | 25000 | 23600 | 25000 | 28000 | 31500 | 31500 | 30000 | 26500 | 11200                                                                               | 19000 |
|                      | 5 600 | 28000                                                                              | 25000 | 19000 | 17000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22400 | 19000 | 17000 | 19000 | 25000 | 28000 | 25000 | 20000 | 18000 | 6000                                                                                | 16000 |
| 1 120 000            | 4 000 | 28000                                                                              | 30000 | 26500 | 23600 | 23600 | 22400 | 22400 | 23600 | 22400 | 21200 | 23600 | 25000 | 30000 | 30000 | 26500 | 25000 | 10000                                                                               | 17000 |
|                      | 2 800 | 26500                                                                              | 28000 | 28000 | 26500 | 25000 | 23600 | 23600 | 25000 | 23600 | 23600 | 25000 | 28000 | 30000 | 30000 | 28000 | 25000 | 11200                                                                               | 18000 |
| 1 400 000            | 4 000 | 25000                                                                              | 26500 | 23600 | 21200 | 20000 | 20000 | 20000 | 22400 | 19000 | 18000 | 20000 | 23600 | 28000 | 26500 | 23600 | 22400 | 8500                                                                                | 16000 |
|                      | 2 800 | 25000                                                                              | 26500 | 28000 | 25000 | 23600 | 21200 | 21200 | 23600 | 21200 | 20000 | 21200 | 23600 | 28000 | 28000 | 26500 | 23600 | 11200                                                                               | 17000 |
| 1 800 000            | 4 000 | 23600                                                                              | 23600 | 21200 | 19000 | 18000 | 18000 | 18000 | 20000 | 17000 | 16000 | 18000 | 22400 | 26500 | 23600 | 21200 | 20000 | 7500                                                                                | 15000 |
|                      | 2 800 | 23600                                                                              | 25000 | 25000 | 22400 | 21200 | 20000 | 20000 | 21200 | 19000 | 18000 | 19000 | 22400 | 25000 | 26500 | 25000 | 22400 | 10000                                                                               | 15000 |
| 2 240 000            | 4 000 | 22400                                                                              | 22400 | 19000 | 17000 | 16000 | 17000 | 17000 | 19000 | 16000 | 15000 | 16000 | 21200 | 23600 | 21200 | 19000 | 17000 | 6300                                                                                | 14000 |
|                      | 2 800 | 22400                                                                              | 23600 | 22400 | 21200 | 20000 | 18000 | 18000 | 20000 | 18000 | 17000 | 18000 | 21200 | 23600 | 23600 | 22400 | 20000 | 9000                                                                                | 14000 |
| 2 800 000            | 2 800 | 21200                                                                              | 22400 | 21200 | 19000 | 18000 | 17000 | 17000 | 18000 | 16000 | 15000 | 16000 | 20000 | 22400 | 22400 | 21200 | 19000 | 8000                                                                                | 13200 |
|                      | 2 000 | 20000                                                                              | 22400 | 22400 | 20000 | 19000 | 18000 | 18000 | 19000 | 17000 | 16000 | 17000 | 20000 | 22400 | 23600 | 21200 | 19000 | 10000                                                                               | 14000 |
| 3 550 000            | 2 800 | 19000                                                                              | 21200 | 19000 | 17000 | 16000 | 15000 | 15000 | 17000 | 14000 | 13200 | 14000 | 18000 | 21200 | 21200 | 19000 | 18000 | 7100                                                                                | 12500 |
|                      | 2 000 | 19000                                                                              | 20000 | 20000 | 19000 | 17000 | 16000 | 16000 | 17000 | 15000 | 14000 | 15000 | 18000 | 21200 | 21200 | 20000 | 18000 | 9000                                                                                | 12500 |
| 4 500 000            | 2 800 | 18000                                                                              | 19000 | 17000 | 15000 | 14000 | 14000 | 14000 | 16000 | 13200 | 12500 | 14000 | 17000 | 20000 | 19000 | 17000 | 16000 | 6000                                                                                | 11200 |
|                      | 2 000 | 18000                                                                              | 19000 | 19000 | 18000 | 16000 | 15000 | 15000 | 16000 | 14000 | 13200 | 14000 | 17000 | 20000 | 20000 | 19000 | 17000 | 8000                                                                                | 11800 |
| 5 600 000            | 2 800 | 17000                                                                              | 17000 | 15000 | 13200 | 12500 | 13200 | 13200 | 14000 | 12500 | 11800 | 12500 | 16000 | 19000 | 17000 | 15000 | 14000 | 5300                                                                                | 10600 |
|                      | 2 000 | 17000                                                                              | 18000 | 18000 | 16000 | 15000 | 14000 | 14000 | 15000 | 13200 | 12500 | 13200 | 16000 | 18000 | 19000 | 18000 | 15000 | 7100                                                                                | 11200 |
| max 35 500           | 2 800 | 16000                                                                              | 15000 | 13200 | 11800 | 11200 | 11800 | 11800 | 13200 | 11200 | 10600 | 11800 | 15000 | 17000 | 15000 | 13200 | 12500 | 4500                                                                                | 9500  |
|                      | 2 000 | 16000                                                                              | 17000 | 16000 | 15000 | 14000 | 13200 | 13200 | 14000 | 12500 | 11800 | 12500 | 15000 | 17000 | 18000 | 16000 | 14000 | 6300                                                                                | 10000 |

max 35 500

max 11 200

max 22 400

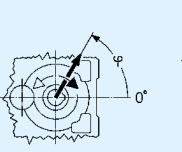
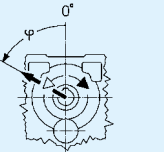
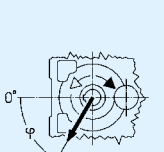
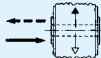
Tam. 180

|           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 280 000   | 8 000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 42500 | 40000 | 45000 | 40000 | 37500 | 40000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
|           | 5 600 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 42500 | 45000 | 42500 | 40000 | 42500 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
| 355 000   | 8 000 | 45000 | 45000 | 45000 | 42500 | 40000 | 37500 | 37500 | 42500 | 35500 | 33500 | 35500 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
|           | 5 600 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 40000 | 40000 | 42500 | 40000 | 35500 | 35500 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
| 450 000   | 8 000 | 45000 | 45000 | 45000 | 40000 | 35500 | 35500 | 35500 | 37500 | 33500 | 31500 | 33500 | 42500 | 45000 | 45000 | 40000 | 40000 | 14000 | 28000 |
|           | 5 600 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 40000 | 37500 | 37500 | 40000 | 37500 | 35500 | 37500 | 42500 | 45000 | 45000 | 45000 | 42500 | 14000 | 28000 |
| 560 000   | 8 000 | 42500 | 45000 | 40000 | 35500 | 31500 | 31500 | 31500 | 35500 | 30000 | 28000 | 28000 | 37500 | 45000 | 45000 | 40000 | 35500 | 11800 | 25000 |
|           | 5 600 | 42500 | 45000 | 45000 | 42500 | 37500 | 37500 | 35500 | 37500 | 33500 | 31500 | 31500 | 37500 | 45000 | 45000 | 40000 | 35500 | 14000 | 26500 |
| 710 000   | 8 000 | 40000 | 40000 | 35500 | 30000 | 28000 | 28000 | 28000 | 33500 | 28000 | 25000 | 28000 | 35500 | 42500 | 40000 | 35500 | 30000 | 10000 | 23600 |
|           | 5 600 | 40000 | 42500 | 42500 | 37500 | 35500 | 31500 | 31500 | 33500 | 31500 | 28000 | 28000 | 37500 | 45000 | 45000 | 42500 | 35500 | 14000 | 25000 |
|           | 4 000 | 40000 | 42500 | 42500 | 40000 | 35500 | 35500 | 33500 | 33500 | 33500 | 31500 | 31500 | 37500 | 42500 | 45000 | 42500 | 37500 | 14000 | 25000 |
| 900 000   | 8 000 | 37500 | 35500 | 30000 | 26500 | 23600 | 25000 | 26500 | 30000 | 25000 | 22400 | 25000 | 33500 | 40000 | 35500 | 31500 | 26500 | 8500  | 21200 |
|           | 5 600 | 37500 | 40000 | 37500 | 33500 | 33500 | 30000 | 28000 | 31500 | 28000 | 26500 | 28000 | 37500 | 42500 | 42500 | 37500 | 33500 | 13200 | 22400 |
|           | 4 000 | 37500 | 40000 | 40000 | 37500 | 33500 | 33500 | 31500 | 31500 | 31500 | 28000 | 28000 | 37500 | 42500 | 45000 | 40000 | 35500 | 14000 | 23600 |
| 1 120 000 | 5 600 | 33500 | 37500 | 35500 | 31500 | 30000 | 26500 | 26500 | 30000 | 26500 | 23600 | 26500 | 31500 | 40000 | 37500 | 35500 | 31500 | 11800 | 21200 |
|           | 4 000 | 33500 | 37500 | 37500 | 35500 | 31500 | 28000 | 28000 | 31500 | 28000 | 26500 | 28000 | 33500 | 37500 | 40000 | 37500 | 31500 | 14000 | 22400 |
| 1 400 000 | 5 600 | 31500 | 33500 | 31500 | 28000 | 25000 | 25000 | 25000 | 26500 | 23600 | 21200 | 23600 | 30000 | 37500 | 35500 | 31500 | 28000 | 10000 | 19000 |
|           | 4 000 | 31500 | 35500 | 35500 | 33500 | 33500 | 28000 | 26500 | 26500 | 26500 | 23600 | 23600 | 30000 | 35500 | 37500 | 35500 | 30000 | 13200 | 20000 |
| 1 800 000 | 5 600 | 30000 | 31500 | 28000 | 25000 | 22400 | 22400 | 22400 | 25000 | 21200 | 20000 | 22400 | 28000 | 35500 | 31500 | 28000 | 25000 | 8500  | 18000 |
|           | 4 000 | 30000 | 33500 | 31500 | 30000 | 26500 | 25000 | 25000 | 26500 | 23600 | 22400 | 23600 | 28000 | 33500 | 35500 | 33500 | 28000 | 11800 | 19000 |
| 2 240 000 | 4 000 | 28000 | 31500 | 30000 | 26500 | 25000 | 22400 | 22400 | 25000 | 21200 | 20000 | 22400 | 28000 | 31500 | 33500 | 30000 | 26500 | 10600 | 17000 |
|           | 2 800 | 28000 | 30000 | 30000 | 28000 | 25000 | 23600 | 23600 | 25000 | 21200 | 20000 | 22400 | 28000 | 31500 | 30000 | 26500 | 23600 | 13200 | 18000 |
| 2 800 000 | 4 000 | 26500 | 28000 | 26500 | 25000 | 23600 | 21200 | 20000 | 22400 | 20000 | 19000 | 20000 | 25000 | 30000 | 30000 | 26500 | 23600 | 9500  | 16000 |
|           | 2 800 | 26500 | 28000 | 28000 | 26500 | 23600 | 22400 | 22400 | 23600 | 21200 | 20000 | 22400 | 28000 | 31500 | 30000 | 28000 | 25000 | 11800 | 17000 |
| 3 550 000 | 4 000 | 23600 | 26500 | 23600 | 22400 | 20000 | 19000 | 19000 | 21200 | 18000 | 17000 | 18000 | 22400 | 28000 | 26500 | 25000 | 22400 | 8000  | 15000 |
|           | 2 800 | 23600 | 26500 | 26500 | 25000 | 22400 | 20000 | 20000 | 21200 | 20000 | 19000 | 20000 | 23600 | 26500 | 28000 | 26500 | 22400 | 10600 | 15000 |
| 4 500 000 | 4 000 | 22400 | 25000 | 22400 | 20000 | 18000 | 18000 | 17000 | 19000 | 17000 | 15000 | 17000 | 21200 | 26500 | 25000 | 22400 | 20000 | 7100  | 14000 |
|           | 2 800 | 22400 | 25000 | 25000 | 23600 | 21200 | 19000 | 19000 | 20000 | 18000 | 17000 | 19000 | 21200 | 25000 | 26500 | 25000 | 21200 | 9500  | 14000 |
| 5 600 000 | 4 000 | 21200 | 22400 | 20000 | 17000 | 16000 | 16000 | 16000 | 18000 | 15000 | 14000 | 15000 | 20000 | 25000 | 22400 | 20000 | 18000 | 6000  | 12500 |
|           | 2 800 | 21200 | 23600 | 22400 | 21200 | 19000 | 17000 | 17000 | 19000 | 17000 | 16000 | 17000 | 20000 | 23600 | 25000 | 23600 | 20000 | 8500  | 13200 |

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado ranura •

Tam. 160

| $n_2 \cdot L_h$      | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$ |                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |                                                                                   | $F_{a2}^{1)}$ |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                      |                     |  |       |       |       |       |       |       |       |  |       |       |       |       |       |       |       |  |               |  |  |  |  |  |  |  |  |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m                 | 0                                                                                 | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0                                                                                 | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                   |               |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 280 000              | 5 600               | 33500                                                                             | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 25000 | 22400 | 25000 | 23600                                                                             | 19000 | 21200 | 28000 | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 11200                                                                             | 22400         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 4 000               | 35500                                                                             | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 28000 | 26500 | 28000 | 28000                                                                             | 23600 | 25000 | 31500 | 35500 | 35500 | 35500 | 35500 | 11200                                                                             | 22400         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 355 000              | 5 600               | 30000                                                                             | 35500 | 35500 | 35500 | 31500 | 22400 | 20000 | 21200 | 21200                                                                             | 17000 | 18000 | 26500 | 35500 | 35500 | 35500 | 33500 | 11200                                                                             | 22400         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 4 000               | 31500                                                                             | 35500 | 35500 | 35500 | 33500 | 26500 | 23600 | 25000 | 25000                                                                             | 21200 | 23600 | 30000 | 35500 | 35500 | 35500 | 33500 | 11200                                                                             | 22400         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 450 000              | 5 600               | 28000                                                                             | 35500 | 35500 | 35500 | 30000 | 20000 | 17000 | 19000 | 18000                                                                             | 14000 | 16000 | 23600 | 35500 | 35500 | 35500 | 30000 | 10600                                                                             | 21200         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 4 000               | 30000                                                                             | 35500 | 35500 | 35500 | 31500 | 23600 | 21200 | 23600 | 23600                                                                             | 20000 | 21200 | 26500 | 35500 | 35500 | 35500 | 31500 | 11200                                                                             | 21200         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 560 000              | 5 600               | 25000                                                                             | 35500 | 35500 | 33500 | 26500 | 18000 | 15000 | 17000 | 16000                                                                             | 12500 | 13200 | 21200 | 35500 | 35500 | 35500 | 28000 | 9000                                                                              | 19000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 4 000               | 28000                                                                             | 35500 | 35500 | 35500 | 28000 | 22400 | 19000 | 21200 | 21200                                                                             | 17000 | 19000 | 25000 | 35500 | 35500 | 35500 | 30000 | 11200                                                                             | 20000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 710 000              | 5 600               | 22400                                                                             | 33500 | 35500 | 31500 | 22400 | 16000 | 13200 | 15000 | 13200                                                                             | 10000 | 11200 | 18000 | 33500 | 35500 | 35500 | 25000 | 7500                                                                              | 18000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 4 000               | 25000                                                                             | 33500 | 35500 | 33500 | 26500 | 20000 | 17000 | 19000 | 19000                                                                             | 15000 | 16000 | 22400 | 33500 | 35500 | 35500 | 28000 | 11200                                                                             | 19000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 900 000              | 2 800               | 26500                                                                             | 31500 | 35500 | 33500 | 28000 | 22400 | 20000 | 22400 | 22400                                                                             | 19000 | 20000 | 25000 | 31500 | 35500 | 35500 | 28000 | 11200                                                                             | 19000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 5 600               | 20000                                                                             | 31500 | 33500 | 28000 | 20000 | 14000 | 11200 | 13200 | 11200                                                                             | 8500  | 9500  | 16000 | 31500 | 35500 | 31500 | 22400 | 6000                                                                              | 16000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 1 120 000            | 4 000               | 23600                                                                             | 31500 | 35500 | 31500 | 25000 | 18000 | 16000 | 17000 | 17000                                                                             | 13200 | 15000 | 20000 | 31500 | 35500 | 35500 | 25000 | 10000                                                                             | 17000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 800               | 25000                                                                             | 30000 | 33500 | 31500 | 25000 | 20000 | 19000 | 20000 | 20000                                                                             | 17000 | 18000 | 22400 | 30000 | 35500 | 33500 | 26500 | 11200                                                                             | 18000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 1 400 000            | 4 000               | 21200                                                                             | 30000 | 31500 | 28000 | 22400 | 16000 | 14000 | 15000 | 15000                                                                             | 11800 | 13200 | 19000 | 28000 | 35500 | 31500 | 23600 | 8500                                                                              | 16000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 800               | 22400                                                                             | 28000 | 31500 | 30000 | 23600 | 19000 | 17000 | 18000 | 18000                                                                             | 15000 | 16000 | 21200 | 28000 | 33500 | 31500 | 25000 | 11200                                                                             | 17000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 1 800 000            | 4 000               | 19000                                                                             | 28000 | 30000 | 26500 | 21200 | 14000 | 11800 | 14000 | 13200                                                                             | 10000 | 11200 | 16000 | 26500 | 33500 | 30000 | 21200 | 7500                                                                              | 15000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 800               | 21200                                                                             | 26500 | 30000 | 28000 | 22400 | 17000 | 15000 | 16000 | 16000                                                                             | 14000 | 15000 | 19000 | 26500 | 31500 | 30000 | 22400 | 10000                                                                             | 15000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 2 240 000            | 4 000               | 18000                                                                             | 26500 | 28000 | 23600 | 19000 | 12500 | 10600 | 11800 | 11200                                                                             | 8500  | 9500  | 15000 | 25000 | 31500 | 26500 | 20000 | 6300                                                                              | 14000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 800               | 19000                                                                             | 25000 | 28000 | 26500 | 20000 | 16000 | 14000 | 15000 | 15000                                                                             | 12500 | 13200 | 18000 | 25000 | 30000 | 28000 | 21200 | 9000                                                                              | 14000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 2 800 000            | 2 800               | 18000                                                                             | 23600 | 26500 | 23600 | 19000 | 14000 | 12500 | 14000 | 13200                                                                             | 11200 | 11800 | 16000 | 23600 | 28000 | 26500 | 19000 | 8000                                                                              | 13200         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 000               | 19000                                                                             | 22400 | 25000 | 23600 | 19000 | 16000 | 14000 | 15000 | 15000                                                                             | 13200 | 14000 | 18000 | 22400 | 26500 | 25000 | 20000 | 10000                                                                             | 14000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 3 550 000            | 2 800               | 16000                                                                             | 22400 | 25000 | 22400 | 17000 | 12500 | 11200 | 12500 | 11800                                                                             | 9500  | 10600 | 14000 | 22400 | 26500 | 25000 | 18000 | 7100                                                                              | 12500         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 000               | 17000                                                                             | 21200 | 23600 | 22400 | 18000 | 14000 | 13200 | 14000 | 14000                                                                             | 11800 | 12500 | 16000 | 21200 | 25000 | 23600 | 19000 | 9000                                                                              | 12500         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 4 500 000            | 2 800               | 15000                                                                             | 21200 | 22400 | 20000 | 16000 | 11200 | 10000 | 11200 | 10600                                                                             | 8500  | 9000  | 13200 | 20000 | 25000 | 22400 | 16000 | 6000                                                                              | 11200         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 000               | 16000                                                                             | 20000 | 22400 | 21200 | 17000 | 13200 | 11800 | 12500 | 12500                                                                             | 10600 | 11800 | 15000 | 20000 | 23600 | 22400 | 17000 | 8000                                                                              | 11800         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 5 600 000            | 2 800               | 14000                                                                             | 20000 | 21200 | 19000 | 15000 | 10000 | 8500  | 10000 | 9500                                                                              | 7100  | 8000  | 11800 | 19000 | 23600 | 21200 | 15000 | 5300                                                                              | 10600         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 000               | 15000                                                                             | 19000 | 21200 | 20000 | 15000 | 11800 | 10600 | 11800 | 11800                                                                             | 10000 | 10600 | 13200 | 19000 | 22400 | 21200 | 16000 | 7100                                                                              | 11200         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| 5 600 000            | 2 800               | 12500                                                                             | 19000 | 20000 | 17000 | 13200 | 9000  | 7500  | 8500  | 8000                                                                              | 6000  | 6700  | 10600 | 18000 | 21200 | 19000 | 14000 | 4500                                                                              | 9500          |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
|                      | 2 000               | 14000                                                                             | 18000 | 20000 | 19000 | 14000 | 11200 | 9500  | 10600 | 10600                                                                             | 8500  | 9000  | 12500 | 18000 | 21200 | 20000 | 15000 | 6300                                                                              | 10000         |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |
| max 35 500           |                     |                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       | max 11 200                                                                        | max 22 400    |  |  |  |  |  |  |                                                                                     |  |

Tam. 180

|           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 280 000   | 8 000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 35500 | 31500 | 33500 | 33500 | 26500 | 30000 | 40000 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
|           | 5 600 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 40000 | 37500 | 40000 | 40000 | 33500 | 35500 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
| 355 000   | 8 000 | 42500 | 45000 | 45000 | 45000 | 42500 | 31500 | 28000 | 31500 | 30000 | 23600 | 25000 | 37500 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
|           | 5 600 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 37500 | 33500 | 35500 | 35500 | 30000 | 31500 | 40000 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
| 450 000   | 8 000 | 37500 | 45000 | 45000 | 45000 | 40000 | 28000 | 25000 | 28000 | 26500 | 21200 | 22400 | 33500 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
|           | 5 600 | 40000 | 45000 | 45000 | 45000 | 42500 | 33500 | 30000 | 33500 | 31500 | 28000 | 30000 | 37500 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 28000 |
| 560 000   | 8 000 | 35500 | 45000 | 45000 | 45000 | 37500 | 25000 | 21200 | 25000 | 22400 | 18000 | 20000 | 30000 | 45000 | 45000 | 45000 | 11800 | 25000 |
|           | 5 600 | 37500 | 45000 | 45000 | 45000 | 40000 | 30000 | 28000 | 30000 | 28000 | 25000 | 26500 | 33500 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 26500 |
| 710 000   | 8 000 | 31500 | 45000 | 45000 | 42500 | 31500 | 22400 | 19000 | 21200 | 20000 | 15000 | 17000 | 26500 | 45000 | 45000 | 45000 | 10000 | 23600 |
|           | 5 600 | 35500 | 45000 | 45000 | 45000 | 35500 | 28000 | 25000 | 26500 | 26500 | 21200 | 23600 | 31500 | 45000 | 45000 | 45000 | 14000 | 25000 |
|           | 4 000 | 35500 | 42500 | 45000 | 45000 | 40000 | 37500 | 31500 | 28000 | 30000 | 30000 | 26500 | 28000 | 33500 | 42500 | 45000 | 14000 | 25000 |
| 900 000   | 8 000 | 28000 | 42500 | 45000 | 37500 | 28000 | 20000 | 16000 | 19000 | 17000 | 12500 | 14000 | 23600 | 42500 | 45000 | 45000 | 8500  | 21200 |
|           | 5 600 | 31500 | 42500 | 45000 | 42500 | 33500 | 25000 | 22400 | 25000 | 23600 | 19000 | 21200 | 28000 | 42500 | 45000 | 45000 | 13200 | 22400 |
|           | 4 000 | 33500 | 40000 | 45000 | 42500 | 35500 | 28000 | 26500 | 28000 | 28000 | 23600 | 25000 | 31500 | 40000 | 45000 | 45000 | 14000 | 23600 |
| 1 120 000 | 5 600 | 30000 | 40000 | 45000 | 40000 | 31500 | 22400 | 20000 | 22400 | 21200 | 17000 | 19000 | 26500 | 40000 | 45000 | 45000 | 11800 | 21200 |
|           | 4 000 | 31500 | 37500 | 42500 | 40000 | 31500 | 26500 | 23600 | 25000 | 25000 | 21200 | 23600 | 28000 | 37500 | 45000 | 42500 | 14000 | 22400 |
| 1 400 000 | 5 600 | 26500 | 37500 | 40000 | 35500 | 28000 | 20000 | 17000 | 20000 | 18000 | 15000 | 16000 | 23600 | 37500 | 45000 | 40000 | 10000 | 19000 |
|           | 4 000 | 28000 | 35500 | 40000 | 37500 | 30000 | 23600 | 21200 | 23600 | 22400 | 19000 | 20000 | 26500 | 35500 | 42500 | 40000 | 13200 | 20000 |
| 1 800 000 | 5 600 | 25000 | 35500 | 37500 | 33500 | 26500 | 18000 | 15000 | 17000 | 16000 | 12500 | 14000 | 21200 | 35500 | 42500 | 37500 | 8500  | 18000 |
|           | 4 000 | 26500 | 33500 | 37500 | 35500 | 28000 | 21200 | 19000 | 21200 | 20000 | 17000 | 19000 | 25000 | 33500 | 40000 | 37500 | 11800 | 19000 |
| 2 240 000 | 4 000 | 25000 | 31500 | 35500 | 33500 | 25000 | 20000 | 17000 | 19000 | 19000 | 15000 | 17000 | 22400 | 31500 | 37500 | 35500 | 10600 | 17000 |
|           | 2 800 | 25000 | 31500 | 33500 | 31500 | 26500 | 22400 | 20000 | 21200 | 21200 | 19000 | 20000 | 23600 | 31500 | 35500 | 33500 | 13200 | 18000 |
| 2 800 000 | 4 000 | 22400 | 30000 | 33500 | 30000 | 23600 | 18000 | 16000 | 17000 | 17000 | 14000 | 15000 | 20000 | 30000 | 35500 | 33500 | 9500  | 16000 |
|           | 2 800 | 23600 | 28000 | 31500 | 30000 | 25000 | 20000 | 18000 | 20000 | 20000 | 17000 | 18000 | 22400 | 28000 | 33500 | 31500 | 11800 | 17000 |
| 3 550 000 | 4 000 | 21200 | 28000 | 31500 | 28000 | 22400 | 16000 | 14000 | 15000 | 15000 | 11800 | 13200 | 18000 | 28000 | 33500 | 31500 | 8000  | 15000 |
|           | 2 800 | 22400 | 28000 | 30000 | 28000 | 22400 | 18000 | 17000 | 18000 | 18000 | 15000 | 16000 | 20000 | 26500 | 31500 | 30000 | 10600 | 15000 |
| 4 500 000 | 4 000 | 19000 | 26500 | 28000 | 25000 | 20000 | 14000 | 12500 | 14000 | 13200 | 10600 | 11200 | 17000 | 26500 | 31500 | 28000 | 7100  | 14000 |
|           | 2 800 | 20000 | 25000 | 28000 | 26500 | 21200 | 17000 | 15000 | 16000 | 16000 | 14000 | 15000 | 19000 | 25000 | 30000 | 28000 | 9500  | 14000 |
| 5 600 000 | 4 000 | 17000 | 25000 | 26500 | 23600 | 18000 | 12500 | 11200 | 12500 | 11200 | 9000  | 10000 | 15000 | 25000 | 30000 | 26500 | 6000  | 12500 |
|           | 2 800 | 19000 | 23600 | 26500 | 25000 | 20000 | 15000 | 14000 | 15000 | 15000 | 12500 | 13200 | 17000 | 23600 | 28000 | 26500 | 8500  | 13200 |



16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 200

| $n_2 \cdot L_h$      |        | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{1)}$ |       |
|----------------------|--------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
|                      |        | 0°                  |       |       |       |       |       |       |       | 90°   |       |       |       |       |       |       |       |               |       |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m    | 0                   | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |               |       |
| 280 000              | 11 200 | 47500               | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 50000 | 45000 | 56000 | 56000 | 50000 | 50000 | 50000 | 53000 | 56000 | 56000 | 35500         | 18000 |
|                      | 8 000  | 53000               | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 53000 | 50000 | 56000 | 56000 | 53000 | 53000 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 35500         | 18000 |
| 355 000              | 11 200 | 45000               | 50000 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 45000 | 40000 | 56000 | 53000 | 47500 | 47500 | 45000 | 47500 | 56000 | 56000 | 35500         | 17000 |
|                      | 8 000  | 47500               | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 50000 | 45000 | 56000 | 53000 | 50000 | 50000 | 53000 | 56000 | 56000 | 56000 | 35500         | 18000 |
| 450 000              | 11 200 | 40000               | 42500 | 50000 | 56000 | 56000 | 53000 | 42500 | 37500 | 56000 | 47500 | 42500 | 42500 | 40000 | 42500 | 50000 | 56000 | 33500         | 14000 |
|                      | 8 000  | 45000               | 50000 | 56000 | 56000 | 56000 | 53000 | 45000 | 42500 | 56000 | 50000 | 45000 | 45000 | 50000 | 53000 | 56000 | 56000 | 33500         | 18000 |
| 560 000              | 11 200 | 35500               | 37500 | 42500 | 50000 | 56000 | 47500 | 37500 | 33500 | 53000 | 45000 | 40000 | 35500 | 33500 | 37500 | 42500 | 50000 | 31500         | 11800 |
|                      | 8 000  | 40000               | 47500 | 53000 | 56000 | 56000 | 50000 | 42500 | 37500 | 53000 | 45000 | 42500 | 42500 | 45000 | 47500 | 53000 | 56000 | 31500         | 18000 |
| 710 000              | 11 200 | 33500               | 31500 | 37500 | 45000 | 50000 | 45000 | 33500 | 30000 | 47500 | 40000 | 35500 | 30000 | 28000 | 31500 | 37500 | 45000 | 28000         | 9500  |
|                      | 8 000  | 37500               | 45000 | 47500 | 53000 | 53000 | 45000 | 37500 | 35500 | 50000 | 42500 | 37500 | 37500 | 40000 | 42500 | 47500 | 53000 | 30000         | 16000 |
|                      | 5 600  | 40000               | 45000 | 50000 | 53000 | 53000 | 47500 | 40000 | 37500 | 47500 | 45000 | 40000 | 40000 | 45000 | 47500 | 50000 | 50000 | 30000         | 18000 |
| 900 000              | 11 200 | 26500               | 26500 | 31500 | 40000 | 45000 | 42500 | 31500 | 28000 | 42500 | 37500 | 33500 | 25000 | 23600 | 26500 | 33500 | 40000 | 26500         | 7500  |
|                      | 8 000  | 33500               | 40000 | 42500 | 47500 | 50000 | 50000 | 42500 | 35500 | 45000 | 40000 | 35500 | 35500 | 35500 | 37500 | 42500 | 47500 | 28000         | 14000 |
|                      | 5 600  | 37500               | 42500 | 47500 | 50000 | 50000 | 42500 | 37500 | 35500 | 45000 | 40000 | 37500 | 37500 | 40000 | 45000 | 47500 | 47500 | 28000         | 18000 |
| 1 120 000            | 8 000  | 31500               | 35500 | 37500 | 45000 | 47500 | 40000 | 31500 | 30000 | 42500 | 37500 | 33500 | 33500 | 31500 | 33500 | 37500 | 42500 | 25000         | 11800 |
|                      | 5 600  | 33500               | 40000 | 45000 | 47500 | 47500 | 40000 | 35500 | 33500 | 42500 | 37500 | 35500 | 35500 | 37500 | 42500 | 45000 | 45000 | 26500         | 17000 |
| 1 400 000            | 8 000  | 28000               | 30000 | 33500 | 40000 | 42500 | 37500 | 30000 | 26500 | 40000 | 33500 | 30000 | 30000 | 28000 | 30000 | 33500 | 37500 | 23600         | 10000 |
|                      | 5 600  | 31500               | 35500 | 42500 | 45000 | 42500 | 37500 | 31500 | 30000 | 40000 | 33500 | 31500 | 31500 | 35500 | 37500 | 40000 | 42500 | 23600         | 15000 |
| 1 800 000            | 8 000  | 26500               | 26500 | 30000 | 35500 | 40000 | 33500 | 26500 | 23600 | 37500 | 31500 | 28000 | 25000 | 23600 | 26500 | 31500 | 35500 | 22400         | 8500  |
|                      | 5 600  | 28000               | 33500 | 37500 | 42500 | 40000 | 35500 | 30000 | 28000 | 37500 | 33500 | 30000 | 30000 | 33500 | 33500 | 37500 | 40000 | 22400         | 13200 |
| 2 240 000            | 5 600  | 26500               | 31500 | 33500 | 37500 | 37500 | 33500 | 26500 | 25000 | 35500 | 30000 | 28000 | 28000 | 28000 | 30000 | 33500 | 37500 | 21200         | 11800 |
|                      | 4 000  | 28000               | 31500 | 35500 | 37500 | 37500 | 33500 | 28000 | 26500 | 33500 | 31500 | 30000 | 28000 | 28000 | 31500 | 33500 | 37500 | 21200         | 14000 |
| 2 800 000            | 5 600  | 23600               | 28000 | 31500 | 33500 | 35500 | 35500 | 30000 | 25000 | 31500 | 28000 | 25000 | 25000 | 25000 | 26500 | 26500 | 30000 | 19000         | 10000 |
|                      | 4 000  | 26500               | 30000 | 33500 | 35500 | 35500 | 30000 | 26500 | 25000 | 31500 | 28000 | 26500 | 26500 | 28000 | 31500 | 33500 | 33500 | 20000         | 13200 |
| 3 550 000            | 5 600  | 22400               | 25000 | 28000 | 31500 | 33500 | 28000 | 22400 | 21200 | 30000 | 26500 | 23600 | 23600 | 22400 | 23600 | 28000 | 30000 | 18000         | 8500  |
|                      | 4 000  | 23600               | 28000 | 31500 | 33500 | 33500 | 28000 | 25000 | 22400 | 30000 | 26500 | 25000 | 25000 | 26500 | 28000 | 31500 | 31500 | 18000         | 11800 |
| 4 500 000            | 5 600  | 20000               | 22400 | 25000 | 28000 | 31500 | 26500 | 21200 | 19000 | 28000 | 23600 | 21200 | 21200 | 20000 | 21200 | 25000 | 28000 | 17000         | 7100  |
|                      | 4 000  | 22400               | 25000 | 30000 | 31500 | 31500 | 26500 | 22400 | 21200 | 28000 | 25000 | 23600 | 23600 | 25000 | 26500 | 28000 | 30000 | 17000         | 10600 |
| 5 600 000            | 5 600  | 18000               | 19000 | 21200 | 25000 | 28000 | 23600 | 19000 | 17000 | 26500 | 22400 | 20000 | 18000 | 17000 | 19000 | 22400 | 25000 | 15000         | 6000  |
|                      | 4 000  | 20000               | 23600 | 26500 | 30000 | 28000 | 25000 | 21200 | 19000 | 26500 | 23600 | 21200 | 21200 | 22400 | 23600 | 26500 | 28000 | 16000         | 9000  |

max 56 000

max 35 500

max 18 000

Valores válidos para o eixo lento integral<sup>4)</sup> (ver o cap. 17).

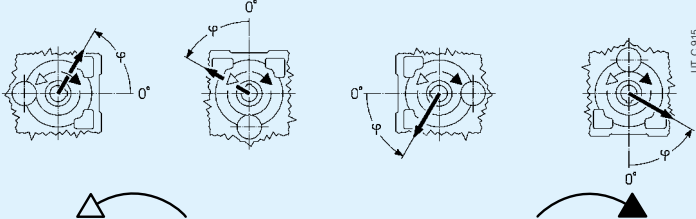
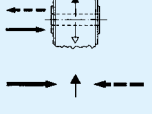
Tam. 225

|                                        |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |            |            |
|----------------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|
| 280 000                                | 16 000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000      | 22400      |
|                                        | 11 200 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000      | 22400      |
| 355 000                                | 16 000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 56000 | 71000 | 71000 | 67000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000      | 22400      |
|                                        | 11 200 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 67000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000      | 22400      |
| 450 000                                | 16 000 | 56000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 60000 | 53000 | 71000 | 67000 | 60000 | 60000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 42500      | 20000      |
|                                        | 11 200 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 60000 | 71000 | 71000 | 63000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000      | 22400      |
| 560 000                                | 16 000 | 53000 | 56000 | 63000 | 71000 | 71000 | 67000 | 53000 | 47500 | 71000 | 63000 | 56000 | 53000 | 50000 | 56000 | 63000 | 71000 | 40000      | 17000      |
|                                        | 11 200 | 56000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 67000 | 60000 | 53000 | 71000 | 63000 | 60000 | 60000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 42500      | 22400      |
| 710 000                                | 16 000 | 47500 | 50000 | 56000 | 67000 | 71000 | 63000 | 47500 | 42500 | 67000 | 56000 | 50000 | 45000 | 42500 | 47500 | 57000 | 63000 | 37500      | 13200      |
|                                        | 11 200 | 53000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 53000 | 50000 | 67000 | 60000 | 56000 | 56000 | 60000 | 63000 | 67000 | 71000 | 37500      | 21200      |
|                                        | 8 000  | 56000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 56000 | 53000 | 67000 | 60000 | 56000 | 56000 | 63000 | 67000 | 71000 | 71000 | 40000      | 22400      |
| 900 000                                | 16 000 | 42500 | 42500 | 50000 | 60000 | 67000 | 56000 | 45000 | 40000 | 63000 | 53000 | 45000 | 37500 | 37500 | 42500 | 50000 | 57000 | 35500      | 11200      |
|                                        | 11 200 | 47500 | 56000 | 63000 | 71000 | 71000 | 60000 | 50000 | 45000 | 63000 | 56000 | 50000 | 50000 | 53000 | 56000 | 63000 | 71000 | 35500      | 19000      |
|                                        | 8 000  | 53000 | 60000 | 67000 | 71000 | 67000 | 60000 | 53000 | 50000 | 63000 | 56000 | 53000 | 53000 | 56000 | 63000 | 67000 | 67000 | 37500      | 22400      |
| 1 120 000                              | 11 200 | 45000 | 53000 | 56000 | 63000 | 67000 | 56000 | 45000 | 40000 | 60000 | 50000 | 47500 | 47500 | 47500 | 50000 | 56000 | 63000 | 33500      | 16000      |
|                                        | 8 000  | 47500 | 56000 | 63000 | 67000 | 63000 | 56000 | 50000 | 45000 | 60000 | 53000 | 50000 | 50000 | 53000 | 60000 | 63000 | 63000 | 33500      | 22400      |
| 1 400 000                              | 11 200 | 40000 | 45000 | 50000 | 56000 | 63000 | 50000 | 40000 | 37500 | 56000 | 47500 | 42500 | 42500 | 40000 | 45000 | 50000 | 56000 | 31500      | 14000      |
|                                        | 8 000  | 45000 | 50000 | 60000 | 63000 | 60000 | 53000 | 45000 | 42500 | 56000 | 50000 | 45000 | 45000 | 50000 | 53000 | 60000 | 60000 | 33500      | 20000      |
| 1 800 000                              | 11 200 | 37500 | 40000 | 45000 | 53000 | 56000 | 47500 | 37500 | 33500 | 53000 | 45000 | 40000 | 37500 | 35500 | 40000 | 45000 | 50000 | 28000      | 11800      |
|                                        | 8 000  | 40000 | 47500 | 56000 | 60000 | 56000 | 50000 | 42500 | 37500 | 53000 | 45000 | 42500 | 42500 | 45000 | 50000 | 53000 | 56000 | 30000      | 17000      |
| 2 240 000                              | 8 000  | 37500 | 45000 | 50000 | 56000 | 53000 | 45000 | 37500 | 35500 | 47500 | 42500 | 37500 | 37500 | 42500 | 45000 | 50000 | 53000 | 28000      | 15000      |
|                                        | 5 600  | 40000 | 45000 | 50000 | 53000 | 53000 | 45000 | 40000 | 37500 | 47500 | 42500 | 40000 | 40000 | 42500 | 47500 | 50000 | 50000 | 28000      | 20000      |
| 2 800 000                              | 8 000  | 33500 | 40000 | 45000 | 50000 | 50000 | 42500 | 35500 | 31500 | 45000 | 40000 | 35500 | 35500 | 37500 | 40000 | 45000 | 50000 | 25000      | 13200      |
|                                        | 5 600  | 37500 | 42500 | 47500 | 50000 | 47500 | 42500 | 37500 | 35500 | 45000 | 40000 | 37500 | 37500 | 40000 | 45000 | 47500 | 47500 | 26500      | 17000      |
| 3 550 000                              | 8 000  | 31500 | 37500 | 40000 | 45000 | 47500 | 40000 | 31500 | 28000 | 42500 | 35500 | 33500 | 33500 | 33500 | 35500 | 40000 | 45000 | 23600      | 11200      |
|                                        | 5 600  | 33500 | 37500 | 45000 | 47500 | 45000 | 40000 | 33500 | 31500 | 42500 | 37500 | 35500 | 35500 | 37500 | 42500 | 45000 | 45000 | 23600      | 16000      |
| 4 500 000                              | 8 000  | 28000 | 33500 | 35500 | 42500 | 45000 | 37500 | 30000 | 26500 | 40000 | 33500 | 30000 | 30000 | 28000 | 31500 | 35500 | 40000 | 22400      | 10000      |
|                                        | 5 600  | 31500 | 35500 | 42500 | 45000 | 42500 | 37500 | 31500 | 30000 | 40000 | 35500 | 31500 | 31500 | 35500 | 37500 | 42500 | 42500 | 22400      | 14000      |
| 5 600 000                              | 8 000  | 26500 | 28000 | 31500 | 37500 | 40000 | 33500 | 26500 | 23600 | 37500 | 31500 | 28000 | 26500 | 25000 | 28000 | 31500 | 35500 | 20000      | 8000       |
|                                        | 5 600  | 28000 | 33500 | 40000 | 42500 | 40000 | 33500 | 30000 | 26500 | 35500 | 31500 | 30000 | 30000 | 31500 | 35500 | 37500 | 40000 | 21200      | 12500      |
| max 71 000 ( 40 000 para «lado curto») |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | max 45 000 | max 22 400 |

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado ranura •

Tam. 200

| $n_2 \cdot L_h$      |        | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$                                                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |       |
|----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| min <sup>-1</sup> ·h | N m    |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |       |
|                      |        | 0                                                                                  | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                     |       |
| 280 000              | 11 200 | 37500                                                                              | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 50000 | 33500 | 31500 | 56000 | 40000 | 37500 | 42500 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 35500                                                                               | 18000 |
|                      | 8 000  | 47500                                                                              | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 53000 | 42500 | 40000 | 56000 | 47500 | 45000 | 47500 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 35500                                                                               | 18000 |
| 355 000              | 11 200 | 33500                                                                              | 53000 | 56000 | 56000 | 56000 | 45000 | 30000 | 28000 | 50000 | 37500 | 33500 | 37500 | 53000 | 56000 | 56000 | 56000 | 35500                                                                               | 17000 |
|                      | 8 000  | 42500                                                                              | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 50000 | 37500 | 35500 | 53000 | 42500 | 40000 | 45000 | 56000 | 56000 | 56000 | 56000 | 35500                                                                               | 18000 |
| 450 000              | 11 200 | 30000                                                                              | 50000 | 56000 | 56000 | 56000 | 40000 | 26500 | 23600 | 47500 | 33500 | 30000 | 33500 | 45000 | 56000 | 56000 | 56000 | 33500                                                                               | 14000 |
|                      | 8 000  | 37500                                                                              | 53000 | 56000 | 56000 | 56000 | 45000 | 35500 | 31500 | 50000 | 40000 | 35500 | 40000 | 50000 | 56000 | 56000 | 56000 | 33500                                                                               | 18000 |
| 560 000              | 11 200 | 26500                                                                              | 45000 | 56000 | 56000 | 56000 | 35500 | 22400 | 20000 | 42500 | 30000 | 25000 | 30000 | 40000 | 53000 | 56000 | 56000 | 31500                                                                               | 11800 |
|                      | 8 000  | 33500                                                                              | 47500 | 56000 | 56000 | 56000 | 42500 | 31500 | 28000 | 45000 | 35500 | 31500 | 35500 | 47500 | 56000 | 56000 | 56000 | 31500                                                                               | 18000 |
| 710 000              | 11 200 | 22400                                                                              | 40000 | 56000 | 56000 | 56000 | 31500 | 19000 | 17000 | 37500 | 25000 | 22400 | 26500 | 33500 | 47500 | 56000 | 56000 | 28000                                                                               | 9500  |
|                      | 8 000  | 30000                                                                              | 45000 | 56000 | 56000 | 56000 | 37500 | 28000 | 25000 | 42500 | 31500 | 28000 | 33500 | 42500 | 56000 | 56000 | 56000 | 30000                                                                               | 16000 |
|                      | 5 600  | 35500                                                                              | 47500 | 56000 | 56000 | 53000 | 42500 | 33500 | 31500 | 45000 | 37500 | 33500 | 37500 | 45000 | 56000 | 56000 | 53000 | 30000                                                                               | 18000 |
| 900 000              | 11 200 | 19000                                                                              | 33500 | 50000 | 56000 | 53000 | 26500 | 16000 | 14000 | 35500 | 22400 | 19000 | 23600 | 28000 | 42500 | 53000 | 50000 | 26500                                                                               | 7500  |
|                      | 8 000  | 28000                                                                              | 42500 | 56000 | 56000 | 56000 | 53000 | 35500 | 25000 | 40000 | 30000 | 26500 | 30000 | 40000 | 50000 | 56000 | 53000 | 28000                                                                               | 14000 |
|                      | 5 600  | 33500                                                                              | 42500 | 56000 | 56000 | 50000 | 37500 | 30000 | 28000 | 40000 | 33500 | 31500 | 33500 | 42500 | 50000 | 56000 | 50000 | 28000                                                                               | 18000 |
| 1 120 000            | 8 000  | 25000                                                                              | 37500 | 53000 | 56000 | 50000 | 31500 | 21200 | 20000 | 35500 | 26500 | 23600 | 26500 | 37500 | 45000 | 53000 | 50000 | 25000                                                                               | 11800 |
|                      | 5 600  | 30000                                                                              | 40000 | 53000 | 56000 | 47500 | 35500 | 28000 | 26500 | 37500 | 31500 | 28000 | 31500 | 40000 | 47500 | 53000 | 47500 | 26500                                                                               | 17000 |
| 1 400 000            | 8 000  | 21200                                                                              | 35500 | 47500 | 53000 | 45000 | 28000 | 18000 | 17000 | 33500 | 23600 | 20000 | 23600 | 31500 | 42500 | 47500 | 47500 | 23600                                                                               | 10000 |
|                      | 5 600  | 26500                                                                              | 37500 | 47500 | 53000 | 45000 | 31500 | 25000 | 22400 | 35500 | 28000 | 25000 | 28000 | 35500 | 45000 | 50000 | 45000 | 23600                                                                               | 15000 |
| 1 800 000            | 8 000  | 18000                                                                              | 31500 | 42500 | 50000 | 42500 | 25000 | 16000 | 14000 | 30000 | 21200 | 18000 | 21200 | 28000 | 37500 | 45000 | 42500 | 22400                                                                               | 8500  |
|                      | 5 600  | 25000                                                                              | 33500 | 45000 | 50000 | 42500 | 30000 | 22400 | 20000 | 33500 | 25000 | 23600 | 26500 | 33500 | 42500 | 47500 | 42500 | 22400                                                                               | 13200 |
| 2 240 000            | 5 600  | 22400                                                                              | 31500 | 42500 | 47500 | 40000 | 26500 | 20000 | 18000 | 30000 | 23600 | 21200 | 23600 | 31500 | 37500 | 42500 | 40000 | 21200                                                                               | 11800 |
|                      | 4 000  | 25000                                                                              | 33500 | 40000 | 42500 | 37500 | 30000 | 23600 | 22400 | 31500 | 26500 | 23600 | 26500 | 31500 | 37500 | 42500 | 37500 | 21200                                                                               | 14000 |
| 2 800 000            | 5 600  | 20000                                                                              | 30000 | 40000 | 45000 | 37500 | 25000 | 17000 | 16000 | 28000 | 21200 | 19000 | 21200 | 28000 | 35500 | 40000 | 37500 | 19000                                                                               | 10000 |
|                      | 4 000  | 23600                                                                              | 30000 | 37500 | 40000 | 35500 | 26500 | 21200 | 20000 | 28000 | 23600 | 22400 | 23600 | 30000 | 35500 | 40000 | 35500 | 20000                                                                               | 13200 |
| 3 550 000            | 5 600  | 17000                                                                              | 26500 | 37500 | 40000 | 35500 | 22400 | 15000 | 14000 | 25000 | 19000 | 16000 | 19000 | 26500 | 31500 | 37500 | 35500 | 18000                                                                               | 8500  |
|                      | 4 000  | 21200                                                                              | 28000 | 37500 | 40000 | 33500 | 25000 | 19000 | 18000 | 26500 | 21200 | 20000 | 22400 | 28000 | 33500 | 37500 | 33500 | 18000                                                                               | 11800 |
| 4 500 000            | 5 600  | 15000                                                                              | 25000 | 33500 | 37500 | 31500 | 20000 | 13200 | 11800 | 23600 | 17000 | 15000 | 17000 | 23600 | 30000 | 33500 | 33500 | 17000                                                                               | 7100  |
|                      | 4 000  | 19000                                                                              | 26500 | 35500 | 37500 | 31500 | 22400 | 17000 | 16000 | 25000 | 20000 | 18000 | 20000 | 25000 | 31500 | 35500 | 31500 | 17000                                                                               | 10600 |
| 5 600 000            | 5 600  | 13200                                                                              | 22400 | 30000 | 35500 | 30000 | 18000 | 11200 | 10000 | 21200 | 15000 | 12500 | 15000 | 20000 | 26500 | 31500 | 30000 | 15000                                                                               | 6000  |
|                      | 4 000  | 17000                                                                              | 23600 | 33500 | 35500 | 30000 | 21200 | 15000 | 14000 | 23600 | 18000 | 16000 | 18000 | 23600 | 30000 | 33500 | 30000 | 16000                                                                               | 9000  |

max 56 000

max 35 500 max 18 000

Valores válidos para o eixo lento integral<sup>4)</sup> (ver o cap. 17).

Tam. 225

|           |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 280 000   | 16 000 | 56000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 53000 | 47500 | 71000 | 60000 | 56000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000 | 22400 |
|           | 11 200 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 60000 | 71000 | 67000 | 63000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000 | 22400 |
| 355 000   | 16 000 | 50000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 45000 | 42500 | 71000 | 56000 | 50000 | 56000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000 | 22400 |
|           | 11 200 | 60000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 56000 | 53000 | 71000 | 63000 | 56000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000 | 22400 |
| 450 000   | 16 000 | 45000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 60000 | 40000 | 37500 | 67000 | 50000 | 45000 | 50000 | 67000 | 71000 | 71000 | 42500 | 20000 |
|           | 11 200 | 56000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 67000 | 50000 | 47500 | 71000 | 56000 | 53000 | 56000 | 71000 | 71000 | 71000 | 45000 | 22400 |
| 560 000   | 16 000 | 40000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 53000 | 35500 | 31500 | 63000 | 45000 | 40000 | 45000 | 60000 | 71000 | 71000 | 40000 | 17000 |
|           | 11 200 | 50000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 60000 | 45000 | 42500 | 67000 | 53000 | 47500 | 53000 | 67000 | 71000 | 71000 | 42500 | 22400 |
| 710 000   | 16 000 | 35500 | 56000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 47500 | 30000 | 26500 | 56000 | 40000 | 33500 | 40000 | 50000 | 67000 | 71000 | 37500 | 13200 |
|           | 11 200 | 45000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 56000 | 40000 | 37500 | 60000 | 47500 | 42500 | 47500 | 63000 | 71000 | 71000 | 37500 | 21200 |
|           | 8 000  | 50000 | 63000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 60000 | 47500 | 45000 | 63000 | 53000 | 50000 | 53000 | 71000 | 71000 | 71000 | 40000 | 22400 |
| 900 000   | 16 000 | 30000 | 50000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 42500 | 26500 | 23600 | 53000 | 35500 | 30000 | 35500 | 45000 | 60000 | 71000 | 35500 | 11200 |
|           | 11 200 | 40000 | 60000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 50000 | 37500 | 33500 | 56000 | 42500 | 40000 | 42500 | 56000 | 71000 | 71000 | 35500 | 19000 |
|           | 8 000  | 47500 | 60000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 56000 | 45000 | 42500 | 56000 | 47500 | 45000 | 50000 | 60000 | 71000 | 71000 | 37500 | 22400 |
| 1 120 000 | 11 200 | 35500 | 53000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 67000 | 45000 | 33500 | 53000 | 40000 | 35500 | 40000 | 53000 | 63000 | 71000 | 33500 | 16000 |
|           | 8 000  | 42500 | 56000 | 71000 | 71000 | 71000 | 71000 | 67000 | 50000 | 40000 | 53000 | 45000 | 40000 | 56000 | 67000 | 71000 | 71000 | 33500 | 22400 |
| 1 400 000 | 11 200 | 31500 | 50000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 40000 | 28000 | 47500 | 35500 | 31500 | 35500 | 47500 | 56000 | 67000 | 31500 | 14000 |
|           | 8 000  | 37500 | 53000 | 67000 | 71000 | 71000 | 71000 | 63000 | 47500 | 35500 | 50000 | 40000 | 37500 | 40000 | 50000 | 63000 | 67000 | 33500 | 20000 |
| 1 800 000 | 11 200 | 28000 | 45000 | 60000 | 71000 | 71000 | 71000 | 60000 | 37500 | 25000 | 45000 | 31500 | 28000 | 31500 | 40000 | 53000 | 63000 | 28000 | 11800 |
|           | 8 000  | 35500 | 47500 | 63000 | 67000 | 67000 | 67000 | 56000 | 42500 | 31500 | 50000 | 37500 | 33500 | 37500 | 47500 | 60000 | 63000 | 30000 | 17000 |
| 2 240 000 | 8 000  | 31500 | 45000 | 60000 | 63000 | 56000 | 40000 | 30000 | 26500 | 42500 | 33500 | 31500 | 33500 | 42500 | 56000 | 60000 | 56000 | 28000 | 15000 |
|           | 5 600  | 37500 | 45000 | 56000 | 60000 | 53000 | 42500 | 33500 | 33500 | 45000 | 37500 | 35500 | 37500 | 45000 | 53000 | 56000 | 53000 | 28000 | 20000 |
| 2 800 000 | 8 000  | 28000 | 40000 | 56000 | 63000 | 50000 | 35500 | 26500 | 23600 | 40000 | 30000 | 28000 | 31500 | 40000 | 50000 | 56000 | 53000 | 25000 | 13200 |
|           | 5 600  | 33500 | 42500 | 53000 | 56000 | 50000 | 37500 | 31500 | 30000 | 40000 | 33500 | 31500 | 35500 | 42500 | 50000 | 53000 | 50000 | 26500 | 17000 |
| 3 550 000 | 8 000  | 25000 | 37500 | 53000 | 56000 | 47500 | 31500 | 22400 | 21200 | 37500 | 28000 | 25000 | 28000 | 37500 | 45000 | 50000 | 50000 | 23600 | 11200 |
|           | 5 600  | 30000 | 40000 | 50000 | 53000 | 47500 | 35500 | 28000 | 26500 | 37500 | 31500 | 28000 | 31500 | 37500 | 47500 | 50000 | 47500 | 23600 | 16000 |
| 4 500 000 | 8 000  | 22400 | 35500 | 47500 | 53000 | 45000 | 30000 | 20000 | 18000 | 33500 | 25000 | 22400 | 25000 | 33500 | 42500 | 47500 | 47500 | 22400 | 10000 |
|           | 5 600  | 28000 | 37500 | 47500 | 50000 | 45000 | 33500 | 25000 | 23600 | 35500 | 28000 | 26500 | 28000 | 35500 | 45000 | 47500 | 45000 | 22400 | 14000 |
| 5 600 000 | 8 000  | 20000 | 31500 | 42500 | 50000 | 42500 | 26500 | 18000 | 16000 | 31500 | 22400 | 19000 | 22400 | 28000 | 37500 | 42500 | 42500 | 20000 | 8000  |
|           | 5 600  | 25000 | 33500 | 45000 | 47500 | 40000 | 30000 | 23600 | 21200 | 33500 | 26500 | 23600 | 26500 | 33500 | 42500 | 45000 | 42500 | 21200 | 12500 |



16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 250

| $n_2 \cdot L_h$      |        | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$ |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{1)}$ |       |
|----------------------|--------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
| min <sup>-1</sup> ·h | N m    | 0                   | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |               |       |
| <b>280 000</b>       | 22 400 | 90000               | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 80000 | 85000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000         | 56000 |
|                      | 16 000 | 90000               | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000         | 56000 |
| <b>355 000</b>       | 22 400 | 90000               | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 80000 | 80000 | 90000 | 75000 | 71000 | 80000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000         | 56000 |
|                      | 16 000 | 90000               | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 85000 | 90000 | 85000 | 80000 | 85000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000         | 56000 |
| <b>450 000</b>       | 22 400 | 90000               | 90000 | 90000 | 80000 | 75000 | 75000 | 75000 | 85000 | 71000 | 67000 | 71000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 28000         | 56000 |
|                      | 16 000 | 90000               | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 80000 | 80000 | 85000 | 75000 | 71000 | 80000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000         | 56000 |
| <b>560 000</b>       | 22 400 | 90000               | 90000 | 80000 | 71000 | 63000 | 67000 | 67000 | 75000 | 63000 | 60000 | 67000 | 85000 | 90000 | 90000 | 80000 | 71000 | 25000         | 53000 |
|                      | 16 000 | 90000               | 90000 | 90000 | 85000 | 80000 | 71000 | 71000 | 80000 | 71000 | 67000 | 71000 | 85000 | 90000 | 90000 | 90000 | 80000 | 28000         | 56000 |
| <b>710 000</b>       | 22 400 | 85000               | 80000 | 71000 | 60000 | 56000 | 60000 | 63000 | 71000 | 60000 | 53000 | 60000 | 75000 | 90000 | 90000 | 80000 | 63000 | 21200         | 50000 |
|                      | 16 000 | 85000               | 90000 | 85000 | 75000 | 71000 | 67000 | 67000 | 75000 | 63000 | 63000 | 67000 | 80000 | 90000 | 90000 | 85000 | 75000 | 28000         | 53000 |
| <b>900 000</b>       | 11 200 | 80000               | 85000 | 85000 | 80000 | 75000 | 71000 | 71000 | 75000 | 67000 | 67000 | 71000 | 80000 | 90000 | 90000 | 85000 | 75000 | 28000         | 53000 |
|                      | 22 400 | 80000               | 71000 | 63000 | 53000 | 47500 | 50000 | 56000 | 67000 | 53000 | 50000 | 56000 | 71000 | 80000 | 80000 | 75000 | 63000 | 17000         | 47500 |
| <b>1 120 000</b>     | 16 000 | 75000               | 85000 | 75000 | 71000 | 67000 | 63000 | 63000 | 67000 | 60000 | 56000 | 60000 | 71000 | 85000 | 85000 | 80000 | 71000 | 26500         | 47500 |
|                      | 11 200 | 75000               | 80000 | 80000 | 75000 | 71000 | 67000 | 67000 | 71000 | 63000 | 60000 | 63000 | 75000 | 85000 | 85000 | 80000 | 71000 | 28000         | 47500 |
| <b>1 400 000</b>     | 16 000 | 71000               | 75000 | 71000 | 63000 | 60000 | 56000 | 56000 | 63000 | 53000 | 53000 | 56000 | 67000 | 80000 | 80000 | 71000 | 63000 | 23600         | 45000 |
|                      | 11 200 | 71000               | 75000 | 75000 | 71000 | 63000 | 60000 | 60000 | 63000 | 50000 | 47500 | 53000 | 63000 | 75000 | 75000 | 67000 | 67000 | 28000         | 45000 |
| <b>1 800 000</b>     | 16 000 | 67000               | 71000 | 63000 | 56000 | 53000 | 53000 | 53000 | 60000 | 50000 | 47500 | 53000 | 63000 | 75000 | 71000 | 63000 | 60000 | 21200         | 40000 |
|                      | 11 200 | 67000               | 71000 | 71000 | 67000 | 60000 | 56000 | 56000 | 60000 | 53000 | 53000 | 56000 | 63000 | 71000 | 75000 | 71000 | 60000 | 26500         | 42500 |
| <b>2 240 000</b>     | 11 200 | 60000               | 63000 | 60000 | 53000 | 53000 | 47500 | 47500 | 53000 | 47500 | 45000 | 47500 | 56000 | 63000 | 67000 | 63000 | 53000 | 22400         | 35500 |
|                      | 8 000  | 60000               | 60000 | 60000 | 56000 | 53000 | 50000 | 50000 | 53000 | 50000 | 47500 | 50000 | 56000 | 60000 | 63000 | 60000 | 53000 | 26500         | 37500 |
| <b>2 800 000</b>     | 11 200 | 53000               | 60000 | 53000 | 50000 | 47500 | 45000 | 45000 | 47500 | 42500 | 40000 | 42500 | 53000 | 60000 | 60000 | 56000 | 50000 | 19000         | 33500 |
|                      | 8 000  | 53000               | 56000 | 56000 | 53000 | 50000 | 47500 | 47500 | 50000 | 45000 | 42500 | 47500 | 53000 | 60000 | 60000 | 56000 | 50000 | 23600         | 35500 |
| <b>3 550 000</b>     | 11 200 | 50000               | 53000 | 50000 | 45000 | 42500 | 40000 | 40000 | 45000 | 37500 | 35500 | 40000 | 47500 | 56000 | 56000 | 50000 | 45000 | 17000         | 31500 |
|                      | 8 000  | 50000               | 53000 | 53000 | 50000 | 45000 | 42500 | 42500 | 47500 | 42500 | 40000 | 42500 | 47500 | 53000 | 53000 | 50000 | 47500 | 22400         | 31500 |
| <b>4 500 000</b>     | 11 200 | 47500               | 50000 | 45000 | 40000 | 37500 | 37500 | 37500 | 42500 | 35500 | 33500 | 35500 | 45000 | 53000 | 50000 | 45000 | 42500 | 15000         | 30000 |
|                      | 8 000  | 47500               | 50000 | 50000 | 47500 | 42500 | 40000 | 40000 | 42500 | 37500 | 37500 | 40000 | 45000 | 53000 | 53000 | 50000 | 45000 | 20000         | 30000 |
| <b>5 600 000</b>     | 11 200 | 45000               | 45000 | 40000 | 35500 | 31500 | 33500 | 33500 | 37500 | 31500 | 30000 | 33500 | 42500 | 50000 | 45000 | 40000 | 35500 | 12500         | 26500 |
|                      | 8 000  | 45000               | 47500 | 47500 | 42500 | 40000 | 35500 | 35500 | 40000 | 35500 | 33500 | 35500 | 42500 | 47500 | 50000 | 47500 | 40000 | 18000         | 28000 |

max 90 000

max 28 000

max 56 000

Valores válidos para o eixo lento integral<sup>4)</sup> (ver o cap. 17).

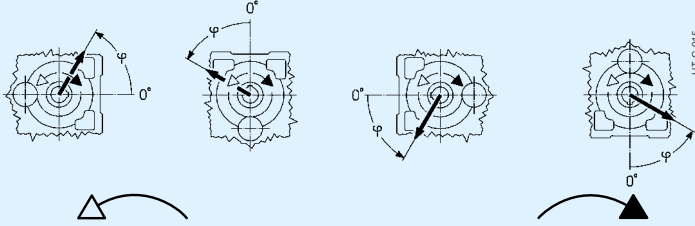
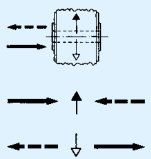
Tam. 280

|                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| <b>280 000</b>   | 31 500 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
|                  | 22 400 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
| <b>355 000</b>   | 31 500 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 106000 | 112000 | 100000 | 95000  | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
|                  | 22 400 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
| <b>450 000</b>   | 31 500 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 100000 | 100000 | 106000 | 95000  | 90000  | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
|                  | 22 400 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 106000 | 112000 | 100000 | 95000  | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
| <b>560 000</b>   | 31 500 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 95000  | 90000  | 90000  | 100000 | 85000  | 80000  | 85000  | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 33500 | 67000 |
|                  | 22 400 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 95000  | 95000  | 106000 | 95000  | 90000  | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 100000 | 35500 | 67000 |
| <b>710 000</b>   | 31 500 | 112000 | 112000 | 100000 | 90000  | 80000  | 85000  | 80000  | 90000  | 80000  | 71000  | 80000  | 100000 | 112000 | 112000 | 100000 | 90000  | 28000 | 60000 |
|                  | 22 400 | 106000 | 112000 | 112000 | 106000 | 100000 | 90000  | 90000  | 95000  | 85000  | 80000  | 85000  | 100000 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 35500 | 63000 |
| <b>900 000</b>   | 16 000 | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 95000  | 95000  | 100000 | 90000  | 90000  | 95000  | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 35500 | 63000 |
|                  | 31 500 | 100000 | 100000 | 90000  | 75000  | 71000  | 75000  | 75000  | 85000  | 71000  | 63000  | 71000  | 95000  | 112000 | 106000 | 90000  | 80000  | 23600 | 56000 |
| <b>1 120 000</b> | 22 400 | 100000 | 112000 | 106000 | 100000 | 90000  | 80000  | 80000  | 90000  | 80000  | 75000  | 80000  | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 95000  | 35500 | 60000 |
|                  | 16 000 | 100000 | 106000 | 106000 | 100000 | 95000  | 85000  | 85000  | 90000  | 85000  | 80000  | 85000  | 95000  | 112000 | 112000 | 106000 | 95000  | 35500 | 60000 |
| <b>1 400 000</b> | 22 400 | 95000  | 106000 | 95000  | 90000  | 85000  | 75000  | 75000  | 80000  | 71000  | 67000  | 75000  | 90000  | 106000 | 112000 | 100000 | 85000  | 31500 | 56000 |
|                  | 16 000 | 95000  | 100000 | 100000 | 95000  | 85000  | 80000  | 80000  | 85000  | 80000  | 75000  | 80000  | 90000  | 100000 | 106000 | 100000 | 90000  | 35500 | 56000 |
| <b>1 800 000</b> | 22 400 | 90000  | 95000  | 85000  | 80000  | 75000  | 71000  | 67000  | 75000  | 67000  | 63000  | 67000  | 80000  | 100000 | 100000 | 90000  | 80000  | 26500 | 50000 |
|                  | 16 000 | 90000  | 100000 | 90000  | 85000  | 80000  | 71000  | 71000  | 75000  | 71000  | 67000  | 71000  | 85000  | 95000  | 100000 | 95000  | 80000  | 35500 | 53000 |
| <b>2 240 000</b> | 22 400 | 85000  | 85000  | 80000  | 71000  | 63000  | 63000  | 63000  | 71000  | 60000  | 56000  | 63000  | 75000  | 95000  | 90000  | 80000  | 71000  | 23600 | 47500 |
|                  | 16 000 | 80000  | 90000  | 90000  | 85000  | 75000  | 67000  | 67000  | 75000  | 67000  | 63000  | 67000  | 80000  | 90000  | 95000  | 90000  | 75000  | 31500 | 47500 |
| <b>2 800 000</b> | 16 000 | 75000  | 85000  | 85000  | 75000  | 71000  | 63000  | 63000  | 67000  | 63000  | 56000  | 63000  | 75000  | 85000  | 90000  | 85000  | 71000  | 28000 | 45000 |
|                  | 11 200 | 75000  | 80000  | 80000  | 75000  | 71000  | 67000  | 67000  | 71000  | 67000  | 63000  | 67000  | 75000  | 80000  | 85000  | 80000  | 71000  | 33500 | 45000 |
| <b>3 550 000</b> | 16 000 | 71000  | 80000  | 75000  | 67000  | 63000  | 56000  | 56000  | 63000  | 56000  | 53000  | 56000  | 67000  | 80000  | 85000  | 75000  | 67000  | 25000 | 42500 |
|                  | 11 200 | 71000  | 75000  | 75000  | 71000  | 67000  | 60000  | 60000  | 63000  | 60000  | 56000  | 60000  | 67000  | 75000  | 80000  | 75000  | 67000  | 31500 | 42500 |
| <b>4 500 000</b> | 16 000 | 67000  | 75000  | 67000  | 63000  | 60000  | 53000  | 53000  | 56000  | 50000  | 47500  | 53000  | 63000  | 75000  | 75000  | 71000  | 63000  | 22400 | 37    |

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado ranura •

Tam. 250

| $n_2 \cdot L_h$      |        | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$                                                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |            |
|----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                      |        |  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |            |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m    | 0                                                                                  | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   | 0     | 45    | 90    | 135   | 180   | 225   | 270   | 315   |                                                                                     |            |
| 280 000              | 22 400 | 90000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 75000 | 67000 | 75000 | 71000 | 60000 | 63000 | 85000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000                                                                               | 56000      |
|                      | 16 000 | 90000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 75000 | 85000 | 80000 | 71000 | 75000 | 75000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000                                                                               | 56000      |
| 355 000              | 22 400 | 90000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 67000 | 60000 | 67000 | 63000 | 50000 | 56000 | 75000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000                                                                               | 56000      |
|                      | 16 000 | 90000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 75000 | 71000 | 75000 | 75000 | 63000 | 67000 | 85000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000                                                                               | 56000      |
| 450 000              | 22 400 | 80000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 60000 | 53000 | 60000 | 56000 | 45000 | 50000 | 71000 | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 28000                                                                               | 56000      |
|                      | 16 000 | 85000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 71000 | 63000 | 71000 | 67000 | 60000 | 63000 | 80000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 28000                                                                               | 56000      |
| 560 000              | 22 400 | 75000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 75000 | 53000 | 47500 | 53000 | 50000 | 37500 | 42500 | 63000 | 90000 | 90000 | 90000 | 80000 | 25000                                                                               | 53000      |
|                      | 16 000 | 80000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 80000 | 63000 | 60000 | 63000 | 60000 | 53000 | 56000 | 71000 | 90000 | 90000 | 90000 | 85000 | 28000                                                                               | 56000      |
| 710 000              | 22 400 | 67000                                                                              | 90000 | 90000 | 85000 | 67000 | 47500 | 42500 | 47500 | 42500 | 33500 | 35500 | 56000 | 90000 | 90000 | 90000 | 71000 | 21200                                                                               | 50000      |
|                      | 16 000 | 71000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 75000 | 60000 | 53000 | 56000 | 56000 | 47500 | 50000 | 67000 | 90000 | 90000 | 90000 | 75000 | 28000                                                                               | 53000      |
| 900 000              | 22 400 | 63000                                                                              | 90000 | 90000 | 80000 | 56000 | 42500 | 35500 | 42500 | 35500 | 28000 | 31500 | 50000 | 90000 | 90000 | 90000 | 63000 | 17000                                                                               | 47500      |
|                      | 16 000 | 67000                                                                              | 90000 | 90000 | 90000 | 71000 | 53000 | 47500 | 53000 | 50000 | 42500 | 45000 | 60000 | 90000 | 90000 | 90000 | 71000 | 26500                                                                               | 47500      |
| 1 120 000            | 22 400 | 71000                                                                              | 85000 | 90000 | 85000 | 71000 | 60000 | 53000 | 60000 | 56000 | 50000 | 53000 | 67000 | 85000 | 90000 | 90000 | 71000 | 28000                                                                               | 47500      |
|                      | 16 000 | 63000                                                                              | 85000 | 90000 | 80000 | 63000 | 47500 | 42500 | 47500 | 45000 | 37500 | 40000 | 56000 | 85000 | 90000 | 90000 | 67000 | 23600                                                                               | 45000      |
| 1 400 000            | 22 400 | 53000                                                                              | 75000 | 75000 | 67000 | 53000 | 37500 | 33500 | 37500 | 33500 | 28000 | 30000 | 45000 | 71000 | 85000 | 75000 | 56000 | 18000                                                                               | 37500      |
|                      | 16 000 | 56000                                                                              | 80000 | 85000 | 75000 | 60000 | 42500 | 37500 | 42500 | 40000 | 31500 | 35000 | 50000 | 75000 | 90000 | 85000 | 60000 | 21200                                                                               | 40000      |
| 1 800 000            | 22 400 | 60000                                                                              | 75000 | 80000 | 75000 | 63000 | 50000 | 45000 | 50000 | 47500 | 40000 | 45000 | 56000 | 75000 | 85000 | 80000 | 63000 | 26500                                                                               | 42500      |
|                      | 16 000 | 53000                                                                              | 67000 | 75000 | 67000 | 53000 | 42500 | 37500 | 40000 | 35000 | 28000 | 30000 | 45000 | 71000 | 80000 | 75000 | 60000 | 25000                                                                               | 40000      |
| 2 240 000            | 22 400 | 47500                                                                              | 63000 | 67000 | 63000 | 50000 | 37500 | 33500 | 37500 | 33500 | 28000 | 31500 | 42500 | 63000 | 75000 | 67000 | 50000 | 19000                                                                               | 33500      |
|                      | 16 000 | 50000                                                                              | 60000 | 63000 | 60000 | 50000 | 42500 | 37500 | 42500 | 40000 | 37500 | 37500 | 47500 | 60000 | 67000 | 63000 | 53000 | 23600                                                                               | 35500      |
| 3 550 000            | 22 400 | 45000                                                                              | 60000 | 63000 | 56000 | 45000 | 33500 | 30000 | 33500 | 31500 | 26500 | 28000 | 40000 | 60000 | 71000 | 63000 | 47500 | 17000                                                                               | 31500      |
|                      | 8 000  | 47500                                                                              | 56000 | 63000 | 56000 | 47500 | 37500 | 33500 | 37500 | 37500 | 31500 | 33500 | 42500 | 56000 | 63000 | 60000 | 47500 | 22400                                                                               | 31500      |
| 4 500 000            | 22 400 | 40000                                                                              | 56000 | 60000 | 53000 | 42500 | 30000 | 26500 | 30000 | 28000 | 22400 | 25000 | 35000 | 53000 | 67000 | 60000 | 42500 | 15000                                                                               | 30000      |
|                      | 8 000  | 42500                                                                              | 53000 | 60000 | 53000 | 45000 | 35500 | 31500 | 35500 | 33500 | 30000 | 31500 | 40000 | 53000 | 60000 | 56000 | 45000 | 20000                                                                               | 30000      |
| 5 600 000            | 22 400 | 37500                                                                              | 53000 | 53000 | 47500 | 37500 | 26500 | 23600 | 26500 | 25000 | 20000 | 21200 | 31500 | 50000 | 63000 | 53000 | 40000 | 12500                                                                               | 26500      |
|                      | 8 000  | 40000                                                                              | 50000 | 56000 | 50000 | 40000 | 31500 | 30000 | 31500 | 30000 | 26500 | 28000 | 35000 | 50000 | 60000 | 53000 | 42500 | 18000                                                                               | 28000      |
| max 90 000           |        |                                                                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | max 28 000                                                                          | max 56 000 |

max 90 000

max 28 000

max 56 000

Valores válidos para o eixo lento integral<sup>4)</sup> (ver o cap. 17).

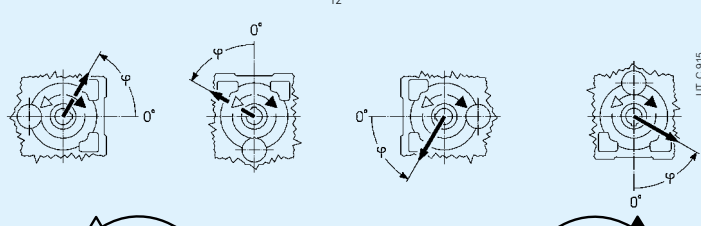
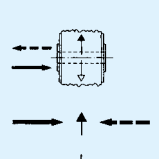
Tam. 280

|           |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |        |        |        |        |        |       |       |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 280 000   | 31 500 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 90000  | 100000 | 95000  | 80000 | 85000  | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
|           | 22 400 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 112000 | 112000 | 95000 | 100000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
| 355 000   | 31 500 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 90000  | 80000  | 90000  | 85000  | 71000 | 75000  | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
|           | 22 400 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 95000  | 100000 | 100000 | 85000 | 90000  | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
| 450 000   | 31 500 | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 80000  | 71000  | 80000  | 75000  | 63000 | 67000  | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
|           | 22 400 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 95000  | 85000  | 90000  | 90000  | 80000 | 85000  | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 71000 |
| 560 000   | 31 500 | 100000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 75000  | 63000  | 71000  | 67000  | 53000 | 56000  | 85000  | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 33500 | 67000 |
|           | 22 400 | 106000 | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 85000  | 75000  | 85000  | 80000  | 71000 | 75000  | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 112000 | 35500 | 67000 |
| 710 000   | 31 500 | 90000  | 112000 | 112000 | 112000 | 95000  | 67000  | 56000  | 63000  | 60000  | 45000 | 50000  | 75000  | 112000 | 112000 | 112000 | 95000  | 28000 | 60000 |
|           | 22 400 | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 80000  | 71000  | 75000  | 75000  | 63000 | 67000  | 90000  | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 35500 | 63000 |
|           | 16 000 | 100000 | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 85000  | 80000  | 85000  | 85000  | 75000 | 80000  | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 106000 | 35500 | 63000 |
| 900 000   | 31 500 | 80000  | 112000 | 112000 | 112000 | 80000  | 56000  | 50000  | 56000  | 50000  | 40000 | 42500  | 67000  | 112000 | 112000 | 112000 | 90000  | 23600 | 56000 |
|           | 22 400 | 90000  | 112000 | 112000 | 112000 | 95000  | 71000  | 63000  | 67000  | 67000  | 56000 | 60000  | 80000  | 112000 | 112000 | 112000 | 95000  | 35500 | 60000 |
|           | 16 000 | 95000  | 112000 | 112000 | 112000 | 95000  | 80000  | 75000  | 80000  | 75000  | 67000 | 71000  | 90000  | 112000 | 112000 | 112000 | 100000 | 35500 | 60000 |
| 1 120 000 | 22 400 | 85000  | 112000 | 112000 | 112000 | 85000  | 63000  | 56000  | 63000  | 60000  | 50000 | 53000  | 75000  | 106000 | 112000 | 112000 | 90000  | 31500 | 56000 |
|           | 16 000 | 85000  | 106000 | 112000 | 106000 | 90000  | 75000  | 67000  | 71000  | 71000  | 63000 | 67000  | 80000  | 106000 | 112000 | 112000 | 90000  | 35500 | 56000 |
| 1 400 000 | 22 400 | 75000  | 106000 | 112000 | 100000 | 80000  | 56000  | 50000  | 56000  | 53000  | 42500 | 47500  | 67000  | 100000 | 112000 | 112000 | 80000  | 26500 | 50000 |
|           | 16 000 | 75000  | 100000 | 112000 | 106000 | 80000  | 60000  | 53000  | 60000  | 63000  | 56000 | 60000  | 75000  | 100000 | 112000 | 106000 | 85000  | 35500 | 53000 |
| 1 800 000 | 22 400 | 71000  | 100000 | 106000 | 95000  | 75000  | 53000  | 45000  | 50000  | 47500  | 37500 | 40000  | 60000  | 95000  | 112000 | 106000 | 75000  | 23600 | 47500 |
|           | 16 000 | 75000  | 95000  | 106000 | 95000  | 75000  | 60000  | 56000  | 60000  | 56000  | 50000 | 53000  | 67000  | 95000  | 112000 | 100000 | 80000  | 31500 | 47500 |
| 2 240 000 | 16 000 | 67000  | 90000  | 100000 | 90000  | 71000  | 56000  | 50000  | 53000  | 53000  | 45000 | 47500  | 63000  | 85000  | 106000 | 95000  | 75000  | 28000 | 45000 |
|           | 11 200 | 71000  | 85000  | 90000  | 85000  | 75000  | 63000  | 56000  | 60000  | 60000  | 53000 | 56000  | 67000  | 85000  | 95000  | 90000  | 75000  | 33500 | 45000 |
| 2 800 000 | 16 000 | 63000  | 80000  | 95000  | 85000  | 67000  | 50000  | 45000  | 50000  | 47500  | 40000 | 42500  | 56000  | 80000  | 100000 | 90000  | 67000  | 25000 | 42500 |
|           | 11 200 | 67000  | 80000  | 85000  | 80000  | 67000  | 56000  | 50000  | 56000  | 56000  | 47500 | 50000  | 63000  | 80000  | 90000  | 85000  | 67000  | 31500 | 42500 |
| 3 550 000 | 16 000 | 60000  | 80000  | 85000  | 80000  | 60000  | 45000  | 40000  | 45000  | 42500  | 35500 | 37500  | 53000  | 75000  | 95000  | 85000  | 63000  | 22400 | 37500 |
|           | 11 200 | 60000  | 75000  | 80000  | 75000  | 63000  | 50000  | 47500  | 50000  | 50000  | 42500 | 45000  | 56000  | 75000  | 85000  | 80000  | 63000  | 28000 | 40000 |
| 4 500 000 | 16 000 | 53000  | 75000  | 80000  | 71000  | 56000  | 40000  | 35500  | 40000  | 37500  | 31500 | 33500  | 47500  | 71000  | 90000  | 80000  | 56000  | 19000 | 35500 |
|           | 11 200 | 56000  | 71000  | 75000  | 71000  | 60000  | 47500  | 42500  | 47500  | 45000  | 40000 | 42500  | 53000  | 71000  | 80000  | 75000  | 60000  | 25000 | 37500 |
| 5 600 000 | 16 000 | 50000  | 71000  | 75000  | 67000  | 53000  | 37500  | 31500  | 35500  | 33500  | 26500 | 30000  | 42500  | 67000  | 85000  | 75000  | 53000  | 17000 | 33500 |
|           | 11 200 | 53000  | 67000  | 75000  | 67000  | 53000  | 42500  | 40000  | 42500  | 40000  | 35500 | 37500  | 47500  | 67000  | 75000  | 71000  | 56000  | 22400 | 33500 |

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado oposto à ranhura

Tam. 320, 321

| $n_2 \cdot L_h$      |                            | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$                                                                |                           |                            |                            |                            |                            |                           |                          |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                            |                            | $F_{a2}^{1)}$                                                                       |                         |
|----------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                      |                            |  |                           |                            |                            |                            |                            |                           |                          |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                            |                            |  |                         |
| min <sup>-1</sup> ·h | N m                        | 0                                                                                  | 45                        | 90                         | 135                        | 180                        | 225                        | 270                       | 315                      | 0                          | 45                         | 90                        | 135                       | 180                       | 225                       | 270                        | 315                        |                                                                                     |                         |
| <b>280 000</b>       | 45 000<br>31 500           | 132000<br>140000                                                                   | 140000<br>140000          | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 132000<br>140000          | 118000<br>132000         | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 132000<br>140000          | 132000<br>140000          | 140000<br>140000          | 140000<br>140000          | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 90000<br>90000                                                                      | 45000<br>45000          |
| <b>355 000</b>       | 45 000<br>31 500           | 118000<br>132000                                                                   | 140000<br>140000          | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>132000          | 118000<br>125000         | 140000<br>140000           | 132000<br>132000           | 125000<br>132000          | 125000<br>140000          | 132000<br>140000          | 132000<br>140000          | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 85000<br>90000                                                                      | 45000<br>45000          |
| <b>450 000</b>       | 45 000<br>31 500           | 106000<br>118000                                                                   | 125000<br>140000          | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 112000<br>118000          | 100000<br>112000         | 140000<br>140000           | 125000<br>132000           | 112000<br>125000          | 118000<br>125000          | 112000<br>140000          | 125000<br>140000          | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 80000<br>85000                                                                      | 37500<br>45000          |
| <b>560 000</b>       | 45 000<br>31 500           | 100000<br>112000                                                                   | 112000<br>125000          | 118000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>140000           | 140000<br>132000           | 125000<br>112000          | 100000<br>106000         | 140000<br>140000           | 125000<br>118000           | 106000<br>112000          | 106000<br>125000          | 100000<br>132000          | 106000<br>140000          | 125000<br>140000           | 140000<br>140000           | 75000<br>75000                                                                      | 31500<br>45000          |
| <b>710 000</b>       | 45 000<br>31 500<br>22 400 | 90000<br>100000<br>106000                                                          | 95000<br>118000<br>118000 | 106000<br>132000<br>132000 | 125000<br>140000<br>140000 | 132000<br>140000<br>140000 | 118000<br>100000<br>118000 | 90000<br>100000<br>106000 | 80000<br>95000<br>100000 | 132000<br>125000<br>125000 | 106000<br>106000<br>106000 | 95000<br>112000<br>112000 | 90000<br>118000<br>118000 | 85000<br>132000<br>125000 | 95000<br>140000<br>132000 | 112000<br>140000<br>132000 | 125000<br>140000<br>132000 | 67000<br>71000<br>75000                                                             | 25000<br>42500<br>45000 |
| <b>900 000</b>       | 45 000<br>31 500<br>22 400 | 80000<br>90000<br>100000                                                           | 80000<br>112000<br>112000 | 95000<br>125000<br>125000  | 112000<br>132000<br>132000 | 125000<br>140000<br>140000 | 112000<br>112000<br>112000 | 85000<br>95000<br>100000  | 75000<br>85000<br>95000  | 118000<br>106000<br>106000 | 100000<br>95000<br>100000  | 85000<br>75000<br>75000   | 71000<br>106000<br>100000 | 80000<br>106000<br>112000 | 95000<br>106000<br>125000 | 112000<br>132000<br>125000 | 132000<br>140000<br>125000 | 63000<br>67000<br>67000                                                             | 20000<br>37500<br>45000 |
| <b>1 120 000</b>     | 31 500<br>22 400           | 85000<br>90000                                                                     | 100000<br>106000          | 112000<br>118000           | 125000<br>125000           | 125000<br>118000           | 106000<br>106000           | 85000<br>90000            | 80000<br>85000           | 112000<br>112000           | 95000<br>100000            | 90000<br>95000            | 90000<br>100000           | 95000<br>100000           | 100000<br>118000          | 106000<br>118000           | 118000<br>118000           | 60000<br>63000                                                                      | 31500<br>42500          |
| <b>1 400 000</b>     | 31 500<br>22 400           | 75000<br>85000                                                                     | 90000<br>95000            | 95000<br>112000            | 112000<br>118000           | 118000<br>112000           | 95000<br>100000            | 80000<br>85000            | 71000<br>80000           | 106000<br>100000           | 90000<br>90000             | 80000<br>85000            | 80000<br>95000            | 85000<br>106000           | 95000<br>112000           | 106000<br>112000           | 112000<br>112000           | 56000<br>60000                                                                      | 26500<br>37500          |
| <b>1 800 000</b>     | 31 500<br>22 400           | 71000<br>75000                                                                     | 80000<br>90000            | 85000<br>106000            | 100000<br>112000           | 106000<br>106000           | 90000<br>90000             | 71000<br>80000            | 63000<br>71000           | 100000<br>95000            | 80000<br>85000             | 75000<br>80000            | 75000<br>80000            | 71000<br>85000            | 75000<br>95000            | 90000<br>100000            | 100000<br>106000           | 53000<br>53000                                                                      | 22400<br>33500          |
| <b>2 240 000</b>     | 22 400<br>16 000           | 71000<br>75000                                                                     | 85000<br>85000            | 95000<br>95000             | 106000<br>100000           | 100000<br>95000            | 85000<br>85000             | 71000<br>75000            | 67000<br>71000           | 90000<br>90000             | 80000<br>75000             | 75000<br>75000            | 80000<br>85000            | 85000<br>90000            | 95000<br>95000            | 100000<br>95000            | 100000<br>95000            | 50000<br>53000                                                                      | 30000<br>37500          |
| <b>2 800 000</b>     | 22 400<br>16 000           | 63000<br>71000                                                                     | 75000<br>80000            | 85000<br>90000             | 95000<br>95000             | 95000<br>90000             | 80000<br>80000             | 67000<br>71000            | 60000<br>67000           | 85000<br>85000             | 75000<br>71000             | 67000<br>71000            | 75000<br>75000            | 75000<br>85000            | 85000<br>90000            | 95000<br>90000             | 95000<br>90000             | 47500<br>47500                                                                      | 25000<br>33500          |
| <b>3 550 000</b>     | 22 400<br>16 000           | 60000<br>63000                                                                     | 71000<br>75000            | 75000<br>85000             | 85000<br>90000             | 90000<br>85000             | 75000<br>75000             | 60000<br>67000            | 56000<br>63000           | 80000<br>80000             | 67000<br>71000             | 63000<br>67000            | 63000<br>71000            | 63000<br>80000            | 67000<br>85000            | 75000<br>85000             | 85000<br>85000             | 42500<br>45000                                                                      | 22400<br>30000          |
| <b>4 500 000</b>     | 22 400<br>16 000           | 56000<br>60000                                                                     | 63000<br>67000            | 67000<br>80000             | 75000<br>85000             | 85000<br>80000             | 67000<br>71000             | 56000<br>60000            | 50000<br>56000           | 75000<br>75000             | 63000<br>60000             | 56000<br>63000            | 56000<br>67000            | 60000<br>75000            | 67000<br>80000            | 75000<br>80000             | 75000<br>80000             | 40000<br>42500                                                                      | 19000<br>26500          |
| <b>5 600 000</b>     | 22 400<br>16 000           | 50000<br>56000                                                                     | 56000<br>63000            | 60000<br>75000             | 71000<br>80000             | 75000<br>75000             | 63000<br>63000             | 50000<br>56000            | 45000<br>53000           | 67000<br>67000             | 56000<br>60000             | 53000<br>56000            | 53000<br>63000            | 50000<br>63000            | 53000<br>71000            | 63000<br>75000             | 67000<br>75000             | 37500<br>37500                                                                      | 16000<br>23600          |
| max <b>140 000</b>   |                            |                                                                                    |                           |                            |                            |                            |                            |                           |                          |                            |                            |                           |                           |                           |                           |                            |                            | max <b>90 000</b>                                                                   | max <b>45 000</b>       |

max 140 000

max 90 000

max 45 000

Valores válidos para o eixo lento integral<sup>4)</sup> (ver o cap. 17).

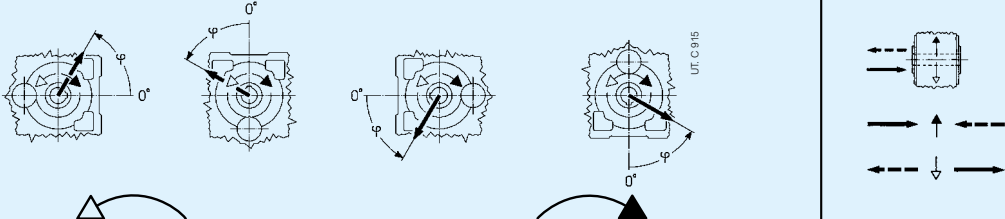
Tam. 360

|         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 280 000 | 63 000 | 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 180000 |
|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

16.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [N] ou radiais  $F_{r2}$  [N] na extremidade do eixo lento

Carga radial aplicada no lado ranura •

Tam. 320, 321

| $n_2 \cdot L_h$      |                            | $F_{r2}^{1) 2) 3)}$                                                                |        |        |        |        |        |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        | $F_{a2}^{1)}$ |            |
|----------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|------------|
| min <sup>-1</sup> ·h | N m                        |  |        |        |        |        |        |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |               |            |
|                      |                            | 0                                                                                  | 45     | 90     | 135    | 180    | 225    | 270   | 315   | 0      | 45     | 90     | 135    | 180    | 225    | 270    | 315    |               |            |
| 280 000              | 45 000<br>31 500           | 106000                                                                             | 140000 | 140000 | 140000 | 140000 | 125000 | 90000 | 85000 | 140000 | 106000 | 100000 | 112000 | 140000 | 140000 | 140000 | 140000 | 90000         | 45000      |
| 355 000              | 45 000<br>31 500           | 95000                                                                              | 140000 | 140000 | 140000 | 140000 | 118000 | 80000 | 75000 | 132000 | 95000  | 85000  | 100000 | 140000 | 140000 | 140000 | 140000 | 85000         | 45000      |
| 450 000              | 45 000<br>31 500           | 80000                                                                              | 132000 | 140000 | 140000 | 140000 | 106000 | 71000 | 63000 | 118000 | 85000  | 75000  | 90000  | 132000 | 140000 | 140000 | 140000 | 80000         | 37500      |
| 560 000              | 45 000<br>31 500           | 71000                                                                              | 125000 | 140000 | 140000 | 140000 | 90000  | 60000 | 53000 | 112000 | 75000  | 67000  | 80000  | 118000 | 140000 | 140000 | 140000 | 75000         | 31500      |
| 710 000              | 45 000<br>31 500<br>22 400 | 60000                                                                              | 112000 | 140000 | 140000 | 140000 | 80000  | 50000 | 45000 | 100000 | 67000  | 56000  | 71000  | 100000 | 140000 | 140000 | 140000 | 67000         | 25000      |
| 900 000              | 45 000<br>31 500<br>22 400 | 50000                                                                              | 100000 | 140000 | 140000 | 140000 | 71000  | 42500 | 37500 | 90000  | 56000  | 50000  | 63000  | 90000  | 125000 | 140000 | 140000 | 63000         | 20000      |
| 1 120 000            | 31 500<br>22 400           | 40000                                                                              | 90000  | 140000 | 140000 | 140000 | 60000  | 35000 | 30000 | 80000  | 45000  | 40000  | 50000  | 80000  | 106000 | 140000 | 140000 | 50000         | 16000      |
| 1 400 000            | 31 500<br>22 400           | 35000                                                                              | 80000  | 140000 | 140000 | 140000 | 50000  | 30000 | 25000 | 70000  | 40000  | 35000  | 45000  | 70000  | 90000  | 118000 | 140000 | 45000         | 14000      |
| 1 800 000            | 31 500<br>22 400           | 30000                                                                              | 70000  | 140000 | 140000 | 140000 | 45000  | 25000 | 20000 | 60000  | 35000  | 30000  | 40000  | 60000  | 80000  | 106000 | 140000 | 40000         | 12000      |
| 2 240 000            | 22 400<br>16 000           | 25000                                                                              | 60000  | 140000 | 140000 | 140000 | 40000  | 20000 | 15000 | 50000  | 30000  | 25000  | 35000  | 50000  | 70000  | 90000  | 118000 | 35000         | 10000      |
| 2 800 000            | 22 400<br>16 000           | 20000                                                                              | 50000  | 140000 | 140000 | 140000 | 35000  | 15000 | 10000 | 40000  | 25000  | 20000  | 30000  | 40000  | 50000  | 70000  | 90000  | 30000         | 8000       |
| 3 550 000            | 22 400<br>16 000           | 15000                                                                              | 40000  | 140000 | 140000 | 140000 | 30000  | 10000 | 5000  | 35000  | 20000  | 15000  | 25000  | 35000  | 45000  | 60000  | 80000  | 25000         | 6000       |
| 4 500 000            | 22 400<br>16 000           | 10000                                                                              | 30000  | 140000 | 140000 | 140000 | 25000  | 5000  | 0     | 30000  | 15000  | 10000  | 20000  | 30000  | 40000  | 50000  | 60000  | 20000         | 4000       |
| 5 600 000            | 22 400<br>16 000           | 5000                                                                               | 20000  | 140000 | 140000 | 140000 | 20000  | 0     | 0     | 25000  | 10000  | 5000   | 15000  | 25000  | 35000  | 45000  | 50000  | 15000         | 2000       |
| max 140 000          |                            |                                                                                    |        |        |        |        |        |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        | max 90 000    | max 45 000 |

Valores válidos para o eixo lento integral<sup>4)</sup> (ver o cap. 17).

Tam. 360

| 280 000                                 | 63 000<br>45 000           | 150000 | 180000 | 180000 | 180000 | 180000 | 180000 | 132000 | 125000 | 180000 | 150000 | 140000 | 160000 | 180000 | 180000 | 180000 | 180000 | 112000      | 56000      |
|-----------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------|------------|
| 355 000                                 | 63 000<br>45 000           | 132000 | 180000 | 180000 | 180000 | 180000 | 160000 | 118000 | 106000 | 180000 | 140000 | 125000 | 140000 | 180000 | 180000 | 180000 | 180000 | 112000      | 56000      |
| 450 000                                 | 63 000<br>45 000           | 118000 | 180000 | 180000 | 180000 | 180000 | 150000 | 106000 | 95000  | 170000 | 125000 | 112000 | 125000 | 180000 | 180000 | 180000 | 180000 | 112000      | 56000      |
| 560 000                                 | 63 000<br>45 000           | 106000 | 170000 | 180000 | 180000 | 180000 | 132000 | 90000  | 80000  | 150000 | 112000 | 100000 | 112000 | 160000 | 180000 | 180000 | 180000 | 106000      | 50000      |
| 710 000                                 | 63 000<br>45 000<br>31 500 | 90000  | 150000 | 180000 | 180000 | 180000 | 118000 | 75000  | 71000  | 140000 | 100000 | 85000  | 100000 | 150000 | 180000 | 180000 | 180000 | 95000       | 42500      |
| 900 000                                 | 63 000<br>45 000<br>31 500 | 80000  | 140000 | 180000 | 180000 | 180000 | 106000 | 67000  | 60000  | 132000 | 85000  | 75000  | 90000  | 132000 | 170000 | 180000 | 180000 | 90000       | 35000      |
| 1 120 000                               | 45 000<br>31 500           | 70000  | 132000 | 180000 | 180000 | 180000 | 90000  | 53000  | 45000  | 125000 | 75000  | 67000  | 80000  | 118000 | 140000 | 140000 | 140000 | 80000       | 25000      |
| 1 400 000                               | 45 000<br>31 500           | 60000  | 125000 | 180000 | 180000 | 180000 | 80000  | 45000  | 35000  | 112000 | 67000  | 56000  | 71000  | 100000 | 140000 | 140000 | 140000 | 70000       | 20000      |
| 1 800 000                               | 45 000<br>31 500           | 50000  | 112000 | 180000 | 180000 | 180000 | 70000  | 35000  | 30000  | 100000 | 56000  | 45000  | 50000  | 90000  | 125000 | 140000 | 140000 | 60000       | 16000      |
| 2 240 000                               | 31 500<br>22 400           | 40000  | 100000 | 180000 | 180000 | 180000 | 60000  | 25000  | 20000  | 90000  | 45000  | 35000  | 40000  | 80000  | 106000 | 140000 | 140000 | 50000       | 12000      |
| 2 800 000                               | 31 500<br>22 400           | 30000  | 90000  | 180000 | 180000 | 180000 | 50000  | 20000  | 15000  | 80000  | 40000  | 30000  | 35000  | 70000  | 90000  | 118000 | 140000 | 40000       | 10000      |
| 3 550 000                               | 31 500<br>22 400           | 20000  | 80000  | 180000 | 180000 | 180000 | 40000  | 10000  | 5000   | 70000  | 35000  | 25000  | 30000  | 60000  | 80000  | 106000 | 140000 | 30000       | 8000       |
| 4 500 000                               | 31 500<br>22 400           | 10000  | 70000  | 180000 | 180000 | 180000 | 30000  | 5000   | 0      | 60000  | 30000  | 20000  | 25000  | 50000  | 70000  | 90000  | 118000 | 20000       | 6000       |
| 5 600 000                               | 31 500<br>22 400           | 5000   | 60000  | 180000 | 180000 | 180000 | 20000  | 0      | 0      | 50000  | 25000  | 15000  | 20000  | 40000  | 50000  | 70000  | 90000  | 15000       | 4000       |
| max 180 000 (100 000 para «lado curto») |                            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | max 112 000 | max 56 000 |

1) Simultaneamente à carga radial pode actuar uma carga axial de até 0,2 vezes o valor indicado na tabela e vice-versa. Para valores superiores, contactar-nos.

2) Para cargas radiais que actuam simultaneamente nos dois lados, contactar-nos.

3) Uma direcção desfavorável da carga pode limitar  $F_{r2}$  a  $0,9 \cdot F_{r2max}$ .4) Com eixo lento oco  $F_{r2}$  e  $F_{a2}$  admissível 0,4 vezes o valor indicado na tabela.

Página deixada intencionalmente em branco.

# 17 – Acessórios e execuções especiais

|                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Guia rápida.....                                                                                                                                        | 322 |
| (1) Eixo lento (tam. 40 ... 360) .....                                                                                                                  | 323 |
| (2) Eixo lento integral (tam. 100 ... 360) .....                                                                                                        | 324 |
| (3) Eixo lento oco sobredimensionado (tam. 40, 50, 64, 100) .....                                                                                       | 324 |
| (4) Eixo lento oco com furos frontais (tam. 250 ... 360) .....                                                                                          | 325 |
| (5) Eixo lento oco diferenciado (tam. 64 ... 360) .....                                                                                                 | 325 |
| (6) Eixo lento oco com unidade de bloqueio (tam. 40 ... 360) .....                                                                                      | 326 |
| (7) Protecção para eixo lento oco com unidade de bloqueio (tam. 140 ... 360) .....                                                                      | 328 |
| (8) Flange (tam. 40 ... 360) .....                                                                                                                      | 329 |
| (9) Dispositivo contra recuo (tam. 50 ... 360) .....                                                                                                    | 330 |
| (10) Parafuso de reação com mola prato (tam. 40 ... 360) .....                                                                                          | 331 |
| (11) Kit de reação com molas prato (tam. 40 ... 125) .....                                                                                              | 332 |
| (12) Parafuso de reação com mola prato e suporte (tam. 63 ... 225) .....                                                                                | 333 |
| (13) Braço de reação rígido ou elástico com suporte<br>(tam. 63 ... 225) .....                                                                          | 334 |
| (14) Braço de reação (tam. 40 ... 81) .....                                                                                                             | 335 |
| (15) Arrefecimento artificial com ventoinha (tam. 125 ... 360) .....                                                                                    | 336 |
| (16) Arrefecimento artificial com serpentina (tam. 125 ... 360) .....                                                                                   | 338 |
| (17) Arrefecimento artificial com trocador de calor interno (tam. 140 ... 360) .....                                                                    | 338 |
| (18) Furo adicional da carcaça do diâmetro sobredimensionado para arrefecimento<br>do óleo do circuito externo (tam. 160 ... 360) .....                 | 339 |
| (19) Bomba de lubrificação dos rolamentos (tam. 100 ... 360) .....                                                                                      | 340 |
| (20) Arandela do eixo lento oco (tam. 40 ... 360) .....                                                                                                 | 340 |
| (21) Arandela do eixo lento oco com anéis ou casquilho de bloqueio (tam. 40 ... 360) .....                                                              | 340 |
| (22) Protecção do eixo lento oco (tam. 40 ... 360) .....                                                                                                | 340 |
| (23) Execução para agitadores, arejadores, ventiladores (tam. 125 ... 360) .....                                                                        | 341 |
| (24) Pintura opcional (tam. 40 ... 360) .....                                                                                                           | 342 |
| (25) Aquecedor (tam. 125 ... 360) .....                                                                                                                 | 344 |
| (26) Vedação dos eixos rápidos e lentos (tam. 125 ... 360) .....                                                                                        | 345 |
| (27) Tampão magnético (tam. 125 ... 360) .....                                                                                                          | 346 |
| (28) Torneria de descarga do óleo (tam. 125 ... 360) .....                                                                                              | 346 |
| (29) Unidade autónoma de arrefecimento .....                                                                                                            | 347 |
| (30) Sensor de temperatura do óleo (tam. 125 ... 360) .....                                                                                             | 349 |
| (31) Sensor de temperatura do óleo com caixa de terminais<br>e transductor amperométrico 4 ÷ 20 mA (tam. 125 ... 360) .....                             | 350 |
| (32) Sensor de temperatura do rolamento (tam. 125 ... 360) .....                                                                                        | 351 |
| (33) Sensor de temperatura do rolamento com caixa de terminais<br>e transductor amperométrico 4 ÷ 20 mA (tam. 125 ... 360) .....                        | 352 |
| (34) Termostato bimetálico (tam. 100 ... 360) .....                                                                                                     | 353 |
| (35) Sensor de nível de óleo com flutuador (tam. 125 ... 360) .....                                                                                     | 353 |
| (36) Sensor ótico de presença de óleo (tam. 125 ... 360) .....                                                                                          | 353 |
| (37)  Redutores execução ATEX II 2 GD e 3 GD (tam. 40 ... 360) ..... | 354 |
| (38) Adaptador NEMA C-Face (tam. mot. IEC 63 ... 225) .....                                                                                             | 355 |
| Vários .....                                                                                                                                            | 357 |

**ATENÇÃO.** A presença simultânea na mesma redutora de dois ou mais acessórios ou execuções especiais nem sempre é possível: entre em contato conosco para verificar.



## Guia rápida

| Ref.. | Descrição                                                                                                      | Tam.                                     | Designação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1)   | Eixo lento                                                                                                     | 40 ... 360<br>40 ... 360                 | eixo lento normal<br>eixo lento bi-saliente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (2)   | Eixo lento integral                                                                                            | 100 ... 360                              | eixo lento integral lado oposto à ranhura<br>eixo lento integral lado ranhura<br>eixo lento integral bi-saliente                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (3)   | Eixo lento oco sobredimensionado                                                                               | 40, 50, 64, 100                          | eixo lento oco sobredimensionado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (4)   | Eixo lento oco com furos frontais                                                                              | 250 ... 360                              | eixo lento oco com furos frontais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (5)   | Eixo lento oco diferenciado                                                                                    | 64 ... 360                               | eixo lento oco diferenciado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (6)   | Eixo lento oco com unidade de bloqueio                                                                         | 40 ... 125<br>140 ... 360<br>140 ... 360 | eixo lento oco com unidade de bloqueio<br>eixo lento oco com unidade de bloqueio lado máquina<br>eixo lento oco com unidade de bloqueio lado oposto máquina                                                                                                                                                                                                      |
| (7)   | Proteção para eixo oco lento com unidade de bloqueio                                                           | 140 ... 360                              | proteção para unidade de bloqueio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (8)   | Flange                                                                                                         | 40 ... 360<br>63 ... 81                  | flange B5<br>flange B5 tipo B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| (9)   | Dispositivo contra recuo                                                                                       | 50 ... 360                               | dispositivo contra recuo rotação livre seta branca<br>dispositivo contra recuo rotação livre seta preta                                                                                                                                                                                                                                                          |
| (10)  | Parafuso de reação com mola prato                                                                              | 40 ... 360                               | parafuso de reação com mola prato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (11)  | Kit de reação com molas prato                                                                                  | 40 ... 125                               | kit de reação com molas prato                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| (12)  | Parafusos de reação com mola prato e suporte                                                                   | 63 ... 225                               | parafusos de reação com mola prato e suporte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (13)  | Braço de reação rígido com suporte ou elástico com suporte                                                     | 63 ... 225                               | braço de reação rígido com suporte<br>braço de reação elástico com suporte                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (14)  | Braço de reação                                                                                                | 40 ... 81                                | braço de reação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (15)  | Arrefecimento artificial com ventoinha                                                                         | 125 ... 360                              | arrefecimento artificial com ventoinha<br>arrefecimento artificial com ventoinha pos. 1<br>arrefecimento artificial com ventoinha pos. 2<br>arrefecimento artificial com ventoinha pos. 1 e 2                                                                                                                                                                    |
| (16)  | Arrefecimento artificial com serpentina                                                                        | 125 ... 360                              | arrefecimento artificial com serpentina<br>arrefecimento artificial com serpentina e válvula termostática                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (17)  | Arrefecimento artificial com trocador de calor interno                                                         | 140 ... 360                              | arrefecimento artificial com trocador de calor interno                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (18)  | Perfuração suplementar na carcaça do diâmetro sobredimensionado para arrefecimento do óleo de circuito externo | 160 ... 360                              | perfuração suplementar da carcaça do diâmetro sobredimensionados                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (19)  | Bomba de lubrificação dos rolamentos                                                                           | 100 ... 360<br>100 ... 360               | bomba de lubrificação dos rolamentos<br>dispositivo de lubrificação do eixo rápido                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (20)  | Anilha do eixo lento oco                                                                                       | 40 ... 360                               | anilha do eixo lento oco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (21)  | Anilha do eixo lento oco com anéis ou casquilho de bloqueio                                                    | 40 ... 360                               | anilha do eixo lento oco com anéis ou casquilho de bloqueio                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (22)  | Proteção do eixo lento oco                                                                                     | 40 ... 360                               | proteção do eixo lento oco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (23)  | Execução para agitadores, arejadores, ventiladores                                                             | 125 ... 360                              | execução para agitadores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (24)  | Pintura opcional                                                                                               | 40 ... 360                               | pintura opcional 1HRAL 5010<br>pintura opcional 2HRAL 5010<br>pintura opcional 3HRAL 5010<br>pintura opcional 2IRAL 5010<br>pintura opcional 2LRAL 5010                                                                                                                                                                                                          |
| (25)  | Aquecedor                                                                                                      | 125 ... 360                              | aquecedor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (26)  | Vedações dos eixos rápidos e lentos                                                                            | 125 ... 360                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (27)  | Tampão magnético de descarga do óleo                                                                           | 125 ... 360                              | tampão magnético de descarga do óleo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| (28)  | Torneira de descarga do óleo                                                                                   | 125 ... 360                              | torneira de descarga do óleo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| (29)  | Unidade autônoma de arrefecimento                                                                              | –                                        | unidade autônoma de arrefecimento óleo-ar UR O/A ...<br>unidade autônoma de arrefecimento óleo-agua UR O/W ...<br>unidade autônoma de arrefecimento óleo - ar UR O/A ... e<br>lubrificação forçada dos rolamentos e/ou engrenagens ...<br>unidade autônoma de arrefecimento óleo - água UT O/W ... e<br>lubrificação forçada dos rolamentos e/ou engrenagens ... |
| (30)  | Sensor de temperatura do óleo                                                                                  | 125 ... 360                              | sensor de temperatura do óleo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| (31)  | Sensor de temp. óleo com caixa de terminais e transdutor amperométrico                                         | 200 ... 360                              | sensor de temperatura do óleo com transdutor amperométrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| (32)  | Sensor de temp. do rolamento                                                                                   | 200 ... 360                              | sensor de temperatura do rolamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| (33)  | Sensor de temp. rolamento com caixa de terminais e transdutor amperométrico                                    | 200 ... 360                              | sensor de temperatura do rolamento com transdutor amperométrico                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (34)  | Termôstato bimetalico                                                                                          | 100 ... 360                              | termôstato bimetalico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (35)  | Sensor de nível de óleo com flutuador                                                                          | 125 ... 360                              | sensor de nível de óleo com flutuador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| (36)  | Sensor ótico de presença de óleo                                                                               | 125 ... 360                              | sensor ótico de presença de óleo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| (37)  | Redutores na execução ATEX II 2 GD e 3 GD                                                                      | 40 ... 360<br>40 ... 360<br>125 ... 360  | execução ATEX II 3 GD T4<br>execução ATEX II 2 GD T4 controle mensal<br>execução ATEX II 2 GD T4 controle trimestral                                                                                                                                                                                                                                             |
| (38)  | Adaptador NEMA C-Face                                                                                          | IEC 63 ... 225                           | MPN ... (ver a tabela)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



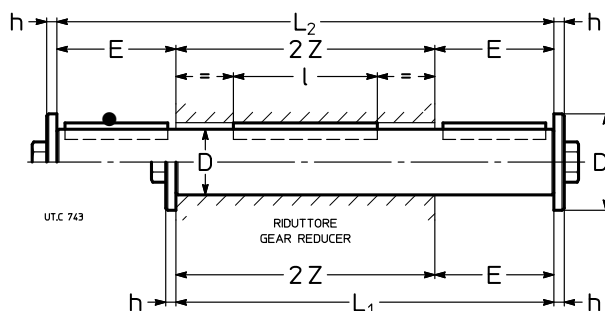
### (1) Eixo lento (tam. 40 ... 360)

O acessório é montado sobre o redutor. A posição de montagem standard para o eixo lento normal é com a extremidade do lado oposto da ranhura. Para a posição de montagem oposta, quando for possível, (para alguns casos de motorredutores com eixos paralelos MR 2I 40 ... 81 e MR 3I 40 ... 125 o eixo lento não pode sair do lado do motor: contactar-nos), precisar depois da designação «**montagem lado ranhura**».

O diâmetro externo do elemento ou do distancial no batente contra o redutor deve ser  $(1,25 \div 1,4) \cdot D$ ; tolerância do furo **D** H7 ... K7.

Outras dimensões ao cap. 6 «Extremidade do eixo rápido e lento».

Descrição adicional à designação para o pedido: **eixo lento normal** ou **bi-saliente**.



● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 16) para a verificação da carga radial.

| Tam.           | D<br>Ø | E                 | D <sub>1</sub><br>Ø | h  | L <sub>1</sub> | L <sub>2</sub> | l   | 2 Z | Parafuso<br>UNI 5737-88 | Normal | Bi-saliente |
|----------------|--------|-------------------|---------------------|----|----------------|----------------|-----|-----|-------------------------|--------|-------------|
| <b>40</b>      | 19 h7  | 30                | 28                  | 4  | 122            | 152            | 50  | 92  | M 6x20                  | 0,3    | 0,4         |
| <b>50</b>      | 24 h7  | 36 <sup>3)</sup>  | 35                  | 5  | 142            | 178            | 63  | 106 | M 8x25                  | 0,6    | 0,7         |
| <b>63</b>      | 30 h7  | 58 <sup>3)</sup>  | 47                  | 5  | 184            | 242            | 63  | 126 | M 10x30                 | 1      | 1,3         |
| <b>64</b>      | 32 h7  | 58 <sup>3)</sup>  | 47                  | 5  | 184            | 242            | 70  | 126 | M 10x30                 | 1,2    | 1,5         |
| <b>80</b>      | 38 h7  | 58                | 47                  | 5  | 208            | 266            | 90  | 150 | M 10x30                 | 1,9    | 2,4         |
| <b>81</b>      | 40 h7  | 58                | 47                  | 5  | 208            | 266            | 90  | 150 | M 10x30                 | 2,1    | 2,7         |
| <b>100</b>     | 48 h7  | 82                | 57                  | 6  | 262            | 344            | 110 | 180 | M 12x40                 | 3,7    | 4,9         |
| <b>125</b>     | 60 h7  | 97 <sup>1)</sup>  | 82                  | 8  | 317            | 422            | 140 | 220 | M 16x45                 | 7      | 9,4         |
| <b>140</b>     | 70 h7  | 105               | 82                  | 8  | 355            | 460            | 180 | 250 | M 16x45                 | 11     | 14          |
| <b>160</b>     | 80 h7  | 130               | 102                 | 10 | 402            | 532            | 200 | 272 | M 20x60                 | 18     | 24          |
| <b>180</b>     | 90 h7  | 130               | 102                 | 10 | 430            | 560            | 200 | 300 | M 20x60                 | 21     | 28          |
| <b>200</b>     | 100 j6 | 165               | 135                 | 12 | 499            | 664            | 250 | 334 | M 24x60                 | 36     | 46          |
| <b>225</b>     | 110 j6 | 165               | 135                 | 12 | 525            | 690            | 250 | 360 | M 24x60                 | 39     | 51          |
| <b>250</b>     | 125 j6 | 200 <sup>2)</sup> | 160                 | 16 | 612            | 812            | 320 | 412 | M 30x70                 | 62     | 83          |
| <b>280</b>     | 140 j6 | 200               | 160                 | 16 | 644            | 844            | 320 | 444 | M 30x70                 | 82     | 106         |
| <b>320,321</b> | 160 j6 | 240               | 205                 | 20 | 748            | 988            | 400 | 508 | M 36x90                 | 125    | 165         |
| <b>360</b>     | 180 j6 | 240               | 205                 | 20 | 786            | 1026           | 400 | 546 | M 36x90                 | 166    | 216         |

1) Valor **não** unificado; com eixo lento bi-saliente, E = 101.

2) Valor **não** unificado.

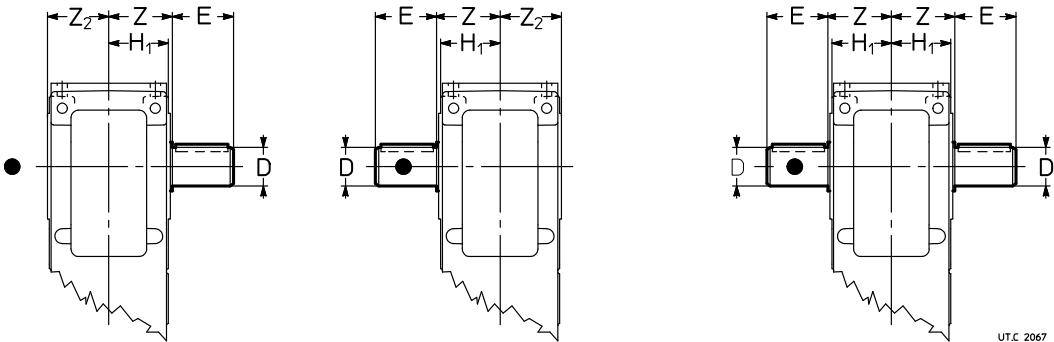
3) Para MR 3I a quota E aumenta de 1.

(2) Eixo lento integral (tam. 100 ... 360)

Os redutores e motorredutores tam. 100 ... 360<sup>1)</sup> podem ser fornecidos com eixo lento integral saliente do lado oposto da ranhura, lado ranhura ou bi-saliente. Para tam. 225, 280, e 360 a execução prevê além disso rolamentos sobredimensionados para permitir as elevadas cargas radiais indicadas no cap. 16. Para os redutores e motorredutores 3I 100, 125 (exceto o modelo “longo” 4), a execução do “eixo lento integral no lado da garganta e de duple saída” não é possível.

Outras dimensões no capítulo 6 “Extremidades de eixo rápidas e lentas”.

1) Em alternativa ao eixo lento integral (não bi-saliente), para tam. 64 ... 81 se pode fornecer o eixo lento normal bloqueado axialmente; o bloqueio está realizado com anél elástico e a quota E (ver o cap. 17 (1)) aumenta de 8 mm: contactar-nos.



● Posição da ranhura de referência (ver o cap. 8, 10, 12, 14).

| Tam.     | D<br>Ø<br>k6 | E                 | Z   | Z <sub>2</sub> | H <sub>1</sub> |
|----------|--------------|-------------------|-----|----------------|----------------|
| 100      | 48           | 82                | 90  | 88             | 84,5           |
| 125      | 60           | 105               | 110 | 108            | 103,5          |
| 140      | 70           | 105               | 125 | 122            | 103,5          |
| 160      | 80           | 130               | 136 | 133            | 128,5          |
| 180      | 90           | 130               | 150 | 148            | 128,5          |
| 200      | 100          | 165               | 167 | 165            | 158            |
| 225      | 110          | 165               | 180 | 177            | 158            |
| 250      | 125          | 200 <sup>1)</sup> | 206 | 204            | 195            |
| 280      | 140          | 200               | 222 | 219            | 195            |
| 320, 321 | 160          | 240               | 254 | 251            | 241            |
| 360      | 180          | 240               | 273 | 270            | 241            |

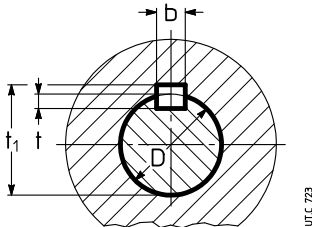
1) Valor não unificado.

Descrição adicional para a designação para o pedido: eixo lento integral lado oposto à ranhura ou lado ranhura ou bi-saliente.

(3) Eixo lento oco sobredimensionado (tam. 40, 50, 64, 100)

Os redutores e motorredutores tamanhos 40, 50, 64 e 100 podem ser fornecidos como eixo lento oco sobredimensionado; dimensões como da tabela seguinte; anilha do eixo lento oco não disponível.

Descrição adiional para a designação para o pedido: eixo lento oco sobredimensionado.



| Tam. | D<br>Ø<br>H7     | Chaveta      | Rasgo |                   |                    |
|------|------------------|--------------|-------|-------------------|--------------------|
|      |                  | b × h × l*   | b     | t                 | t <sub>1</sub>     |
| 40   | 20               | 6 × 6 × 50   | 6     | 4,5 <sup>1)</sup> | 22,2 <sup>1)</sup> |
| 50   | 25               | 8 × 7 × 63   | 8     | 4,5 <sup>1)</sup> | 27,7 <sup>1)</sup> |
| 64   | 35 <sup>2)</sup> | 10 × 8 × 90  | 10    | 6,5 <sup>1)</sup> | 36,8 <sup>1)</sup> |
| 100  | 50               | 14 × 9 × 125 | 14    | 6,5 <sup>1)</sup> | 52,8 <sup>1)</sup> |

\* Comprimento recomendado.

1) Valores não unificados.

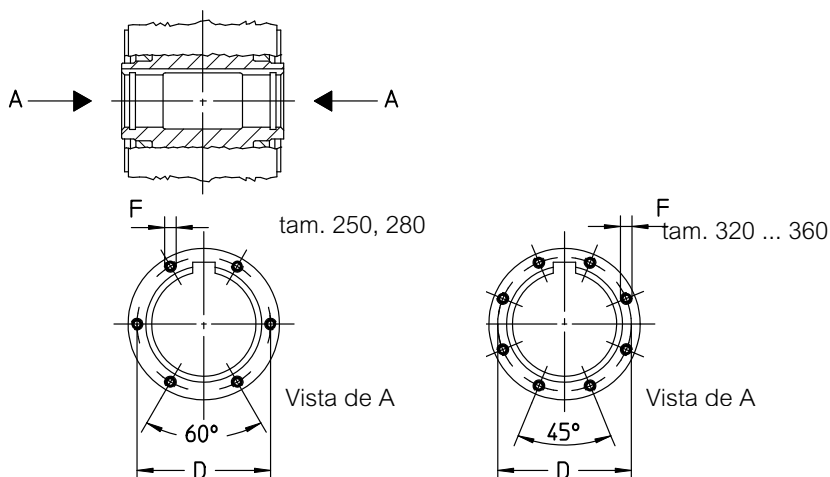
2) Sem ranhura para anel elástico.

#### (4) Eixo lento oco com furos frontais (tam. 250 ... 360)

Eixo lento oco, tam. 250 ... 360, completo de furos roscados na cabeça. As dimensões dos furos roscados e a força axial máxima devida às correspondentes sem-fins na classe 8.8 são indicadas na tabela.

**ATENÇÃO.** Esta força axial pode não ser suficiente para garantir a desmontagem do redutor do perno da máquina. De facto, em função das tolerâncias de acoplamento preseleccionadas para realizar o perno da máquina e do estado do acoplamento mesmo – consequência do ambiente de instalação e do tipo de serviço (ex.: ciclos alternos, com sobrecargas, etc.) – a operação de desmontagem poderia requerer uma força de extracção também muito superior à capacidade dos roscados que neste caso seriam danificados irremediavelmente. Nestos casos, resulta preferível a adopção do sistema de extracção por anilha do eixo lento oco (ved. cap. 17 (20)).

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco com furos frontais**.



| Tam.            | D<br>Ø | F <sup>1)</sup> | α<br>[°] | F <sub>a max</sub> <sup>2)</sup><br>[kN] |
|-----------------|--------|-----------------|----------|------------------------------------------|
| <b>250</b>      | 144    | M8 nr.6         | 60       | 99                                       |
| <b>280</b>      | 162    | M10 nr.6        | 60       | 157                                      |
| <b>320, 321</b> | 182    | M10 nr.8        | 45       | 209                                      |
| <b>360</b>      | 212    | M12 nr.8        | 45       | 306                                      |

1) Profundidade da rosca 2-F.

2) Força axial total máxima correspondente a sem-fins classe 8.8.

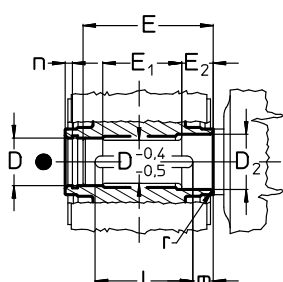
#### (5) Eixo lento oco diferenciado (tam. 64 ... 360)

Os redutores e motorredutores tamanhos 64 ... 360 podem ser também fornecidos com eixo lento oco diferenciado sempre com rasgo de chaveta; esta execução **facilita** a montagem e a desmontagem e **aumenta consideravelmente** a rigidez e a resistência à flexotorção do perno da máquina.

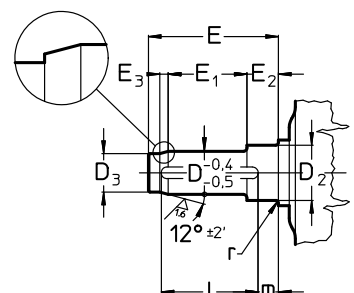
O furo com Ø D<sub>2</sub> é sempre **lado oposto à ranhura**.

**Importante:** o diâmetro do perno da máquina no batente contra o redutor deve ser igual a pelo menos (1,18 ÷ 1,25) · D.

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco diferenciado**.



Perno da máquina para encaixe com chaveta



Perno da máquina para encaixe com chaveta e casquilho de bloqueio

| Tam.            | D<br>Ø | D <sub>2</sub><br>Ø | D <sub>3</sub><br>Ø<br>H7/h6 | E<br>1) | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub><br>1) | E <sub>3</sub> | l   | m  | n  | r   |
|-----------------|--------|---------------------|------------------------------|---------|----------------|----------------------|----------------|-----|----|----|-----|
| <b>64</b>       | 32     | 35                  | 27                           | 110     | 63             | 28                   | 10             | 70  | 28 | 6  | 1,5 |
| <b>80</b>       | 38     | 40                  | 32                           | 134     | 75             | 35                   | 12             | 90  | 30 | 6  | 1,5 |
| <b>81</b>       | 40     | 42                  | 34                           | 134     | 72             | 38                   | 12             | 90  | 30 | 6  | 1,5 |
| <b>100</b>      | 48     | 52                  | 41                           | 162     | 92             | 41                   | 14             | 110 | 35 | 7  | 2   |
| <b>125</b>      | 60     | 65                  | 52                           | 201     | 118            | 47                   | 16             | 140 | 40 | 7  | 2   |
| <b>140</b>      | 70     | 75                  | 62                           | 228     | 135            | 52                   | 16             | 180 | 35 | 8  | 2   |
| <b>160</b>      | 80     | 85                  | 70                           | 250     | 147            | 57                   | 21             | 200 | 36 | 8  | 3   |
| <b>180</b>      | 90     | 100                 | 80                           | 274     | 162            | 63                   | 21             | 200 | 50 | 9  | 3   |
| <b>200</b>      | 100    | 110                 | 88                           | 308     | 188            | 66                   | 25             | 250 | 42 | 10 | 3   |
| <b>225</b>      | 110    | 120                 | 98                           | 331     | 195            | 75                   | 25             | 250 | 55 | 10 | 3,5 |
| <b>250</b>      | 125    | 135                 | 110                          | 380     | 228            | 84                   | 32             | 320 | 40 | 11 | 4   |
| <b>280</b>      | 140    | 150                 | 125                          | 410     | 238            | 94                   | 32             | 320 | 60 | 12 | 4   |
| <b>320, 321</b> | 160    | 170                 | 140                          | 471     | 276            | 107                  | 43             | 400 | 45 | 13 | 5   |
| <b>360</b>      | 180    | 195                 | 160                          | 506     | 293            | 116                  | 43             | 400 | 72 | 14 | 5   |

● Posição da ranhura de referência (ver o cap. 8, 10, 12, 14).

1) Em presença da «Vedação com labirinto e engrasador do eixo lento» (cap. 17 (26)) é necessário aumentar a quota E (E2) da quantidade A indicada na tabela ao cap. 17 (26).

(6) Eixo lento oco com unidade de bloqueio (tam. 40 ... 360)

Tamanhos 40 ... 125

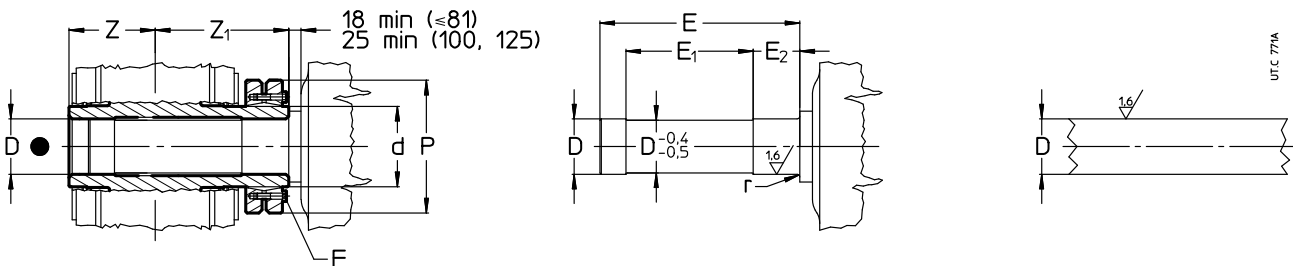
Os redutores e motorredutores de tamanho 40 ... 125 podem ser fornecidos com eixo lento oco com unidade de bloqueio (ver. fig. a) – **sempre lado oposto ranhura** ou seja lado oposto do motor para motorredutores com eixos paralelos – e tampa fixa de proteção lado ranhura (excluindo o lado de entrada dos redutores e motorredutores com eixos paralelos tam. 40, 50 e MR 3l 63).

Esta execução aumenta consideravelmente a rigidez do encaixe, **reduz** as deformações do perno da máquina (quota **D** elevada), permite conexões também com eixos passantes (só para eixos ortogonais ou modelo longo ver a fi g. c) e, se interposta entre o redutor e a máquina, **desvincula** eventualmente da necessidade de proteções contra os acidentes sobre a unidade mesma.

Para o perno da máquina no qual deverá ser encaixado o eixo lento oco do redutor (ver a fig. b), recomendase as dimensões indicadas na tabela.

**Importante:** o diâmetro do perno da máquina encostado no redutor deve ser igual a pelo menos  $(1,12 \div 1,18) \cdot D$ .

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco com unidade de bloqueio**.



a) Eixo lento oco com unidade de bloqueio e perno máquina

b) Perno máquina

c) Eixo da máquina passante

| Tam.   | $\varnothing$<br>H7/j6, h6 <sup>1)</sup> | E<br>4) | E <sub>1</sub><br>4) | E <sub>2</sub><br>4) | r<br>UNI 5737-88 cl. 10.9 | M<br>N m<br>2) | a  | P   | r   | Z   | Z <sub>1</sub> | M <sub>2SD</sub><br>N m<br>3) |
|--------|------------------------------------------|---------|----------------------|----------------------|---------------------------|----------------|----|-----|-----|-----|----------------|-------------------------------|
| 40     | 20                                       | 99,5    | 65                   | 25                   | M5 n.6                    | 4              | 24 | 50  | 0,5 | 46  | 69             | 280                           |
| 50     | 25                                       | 116,5   | 77                   | 30                   | M5 n.7                    | 4              | 30 | 60  | 0,5 | 53  | 79             | 400                           |
| 63     | 30                                       | 135,5   | 86                   | 34                   | M6 n.5                    | 12             | 38 | 72  | 0,5 | 63  | 91             | 960                           |
| 64     | 35                                       | 140     | 86                   | 36                   | M6 n.7                    | 12             | 44 | 80  | 1,5 | 63  | 93             | 1 400                         |
| 80, 81 | 40                                       | 166     | 103                  | 39,5                 | M6 n.8                    | 12             | 50 | 90  | 1,5 | 75  | 107            | 1 800                         |
| 100    | 50                                       | 197     | 122                  | 46,5                 | M8 n.6                    | 30             | 62 | 110 | 2,5 | 90  | 125            | 3 000                         |
| 125    | 65                                       | 239     | 148                  | 55                   | M8 n.8                    | 30             | 80 | 145 | 2,5 | 110 | 148            | 5 200                         |

- 1) Possível também a tolerância g6 para a extremidade oposta à unidade de bloqueio.
  - 2) Momento de aperto.
  - 3) Valores máximos relativos à unidade de bloqueio.
  - 4) Em presença da «Vedação ncom labirinto e com engrasador do eixo lento» (cap. 17 (26)) é necessário aumentar a quota E (E2) da quantidade A indicada na tabela ao cap. 17 (26).
  - Posição da ranhura de referência (ver o cap. 8, 10, 12, 14).
- Para a execução com vedação a labirinto do eixo lento, as dimensões E, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> cambiam: contactar-nos.

**Para tam. 80 ... 125 e engrenamento CI e ICI**, A unidade de bloqueio no lado oposto da máquina pode ser obtida seleccionando o projeto e execução adequados (direção de rotação). A proteção da unidade de bloqueio é fornecida como padrão, ver página 328.

Tamanhos 140 ... 360: lado da máquina

Os redutores e motorredutores de tamanho 140 ... 360 podem ser fornecidos com eixo lento oco **diferenciado** com unidade de bloqueio **lado máquina** – ou seja **lado oposto ranhura**, isto é lado oposto do motor para motorredutores com eixos paralelos – e proteção fixa no lado da ranhura.

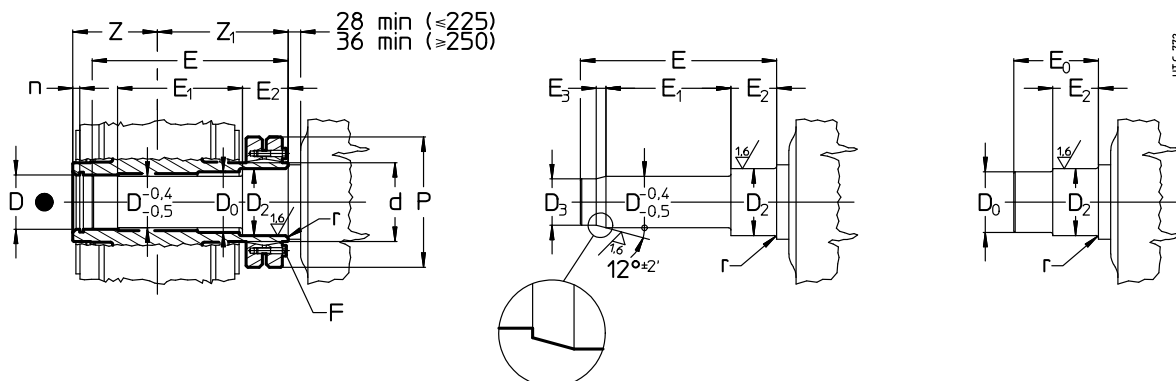
Esta execução **facilita** a montagem e a desmontagem, **aumenta consideravelmente** a rigidez do encaixe, **reduz** as deformações do perno da máquina, evita os possíveis problemas de interferência entre o flange do motor e unidade de bloqueio (para os eixos paralelos) e **desvincula** eventualmente das necessidades de proteções contra os acidentes sobre a unidade mesma. Além disso, já que a deformabilidade da zona do encaixe é maior ( $d - D_2 < d - D$ ) e a acção do atrito estende-se sobre um diâmetro superior ( $D_2 > D$ ), o momento de torção máximo transmissível aumenta do 18 + 25% em relação à unidade de bloqueio do lado oposto da máquina. Para uma fixação axial adicional e para facilitar as operações de montagem e desmontagem ((ver o cap. 18), é possível utilizar a anilha do eixo lento oco com anel elástico e parafuso para a fixação axial (sob encomenda).

Para o perno da máquina sobre o qual deve ter encaixado o eixo lento oco diferenciado do redutor, é possível utilizar seja a solução com perno «longo» seja a solução com perno «curto»: dimensões segundo a tabela (para as outras dimensões ver o cap. 18).

No primeiro caso (fi g. c), actuando o perno «longo» como guia, são facilitadas as operações de inserção. A eventual adopção do casquilho de bloqueio com anilha do eixo lento oco (fi g. d), reduzendo ao mínimo a oxidação por contacto, favorece muito as operações de desmontagem fornecendo contemporaneamente um auxílio à transmissão do momento de torção. No segundo caso (fi g. e), a dimensão axial reduzida do perno da máquina «curto», limita ao mínimo as dimensões de montagem e desmontagem

Em ambos os casos a rigidez e a resistência à flexotorção do perno da máquina não cambiam, sendo a única superfície através a qual há a transmissão do momento de torção, sobre o diâmetro  $D_2$ .

**Importante:** o diâmetro do perno da máquina em batente contra o redutor deve ser pelo menos igual a  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ . Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco com unidade de bloqueio lado da máquina**.



c) Eixo lento oco diferenciado com unidade de bloqueio e perno da máquina «longo»

d) Perno da máquina «longo» também para o casquilho de bloqueio

e) Perno da máquina «curto»

| Tam.            | D<br>Ø | D <sub>2</sub><br>Ø | D <sub>3</sub><br>Ø<br>H7/h6 | D <sub>0</sub><br>Ø<br>H7/h6 | E   | E <sub>0</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | E <sub>3</sub> | F<br>UNI 5737-88 cl.<br>10.9 | M<br>N m<br>1) | d<br>Ø | P<br>Ø | n  | r   | Z   | Z <sub>1</sub> | M <sub>2SD</sub><br>N m<br>2) |
|-----------------|--------|---------------------|------------------------------|------------------------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------------------|----------------|--------|--------|----|-----|-----|----------------|-------------------------------|
| <b>140</b>      | 70     | 75                  | 62                           | 72                           | 273 | 99             | 180            | 52             | 16             | M 8 n. 10                    | 30             | 90     | 155    | 8  | 2   | 125 | 170            | 9 700                         |
| <b>160</b>      | 80     | 85                  | 70                           | 82                           | 307 | 114            | 199            | 62             | 21             | M 10 n. 9                    | 60             | 105    | 185    | 8  | 3   | 136 | 193            | 14 500                        |
| <b>180</b>      | 90     | 100                 | 80                           | 95                           | 335 | 124            | 221            | 65             | 21             | M 10 n. 12                   | 60             | 120    | 215    | 9  | 3   | 150 | 211            | 22 500                        |
| <b>200</b>      | 100    | 110                 | 88                           | 105                          | 377 | 135            | 251            | 72             | 25             | M 12 n. 10                   | 100            | 130    | 230    | 10 | 3   | 167 | 236            | 32 500                        |
| <b>225</b>      | 110    | 120                 | 98                           | 115                          | 404 | 150            | 265            | 78             | 25             | M 12 n. 12                   | 100            | 140    | 265    | 10 | 3,5 | 180 | 253            | 45 400                        |
| <b>250</b>      | 125    | 135                 | 110                          | 130                          | 461 | 165            | 307            | 86             | 32             | M 16 n. 8                    | 250            | 160    | 290    | 11 | 4   | 206 | 287            | 62 900                        |
| <b>280</b>      | 140    | 150                 | 125                          | 145                          | 506 | 185            | 324            | 104            | 32             | M 16 n. 10                   | 250            | 180    | 330    | 12 | 4   | 222 | 318            | 85 600                        |
| <b>320, 321</b> | 160    | 170                 | 140                          | 165                          | 567 | 203            | 375            | 104            | 43             | M 16 n. 12                   | 250            | 200    | 350    | 13 | 5   | 254 | 350            | 121 900                       |
| <b>360</b>      | 180    | 195                 | 160                          | 190                          | 621 | 231            | 400            | 124            | 43             | M 16 n. 15                   | 250            | 230    | 370    | 14 | 5   | 273 | 388            | 172 000                       |

1) Momento de aperto.

2) Valores máximos relativos à unidade de bloqueio; em caso de perno da máquina «curto» (fig. e), contatar-nos.

● Posição da ranhura de referência (ver o cap. 6).

Para a execução com vedação a labirinto do eixo lento, as dimensões E, E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub> cambiam: contatar-nos.

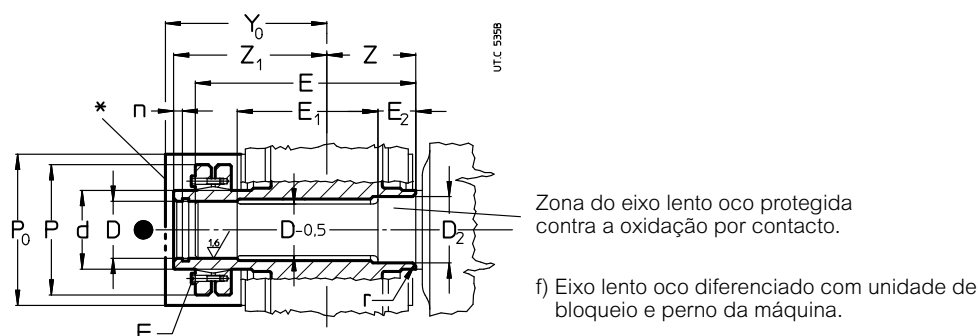
### Tamanhos 140 ... 360: lado oposto da máquina

Os redutores e motorredutores tam. 140 ... 360 podem ser fornecidos com eixo lento oco **diferenciado** com unidade de bloqueio **lado oposto da máquina**, ou seja **lado da ranhura** (ver a fig. f).

Em comparação à execução do lado da máquina, esta execução melhora a acessibilidade à unidade de bloqueio mas resulta mais custosa, com uma rigidez torsional inferior e com limites no máximo tamanho do motor admissível para MR 21 ... UP2 ...; a unidade de bloqueio transmite um momento de torção inferior e normalmente necessita de proteção contra os acidentes (aos cuidados do Comprador; sob encomenda, ver «Proteção para eixo oco com unidade de bloqueio»).

**Importante:** o diâmetro do perno da máquina em batente contra o redutor deve ser pelo menos  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ .

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco com unidade de bloqueio lado oposto da máquina**.



Zona do eixo lento oco protegida contra a oxidação por contacto.

f) Eixo lento oco diferenciado com unidade de bloqueio e perno da máquina.

● Posição da ranhura de referência (ver o cap. 8, 10, 12, 14).

\* Proteção para eixo lento oco com unidade de bloqueio (sob encomenda).

| Tam.            | MR 2I ... UP2 ...<br>max tam. motor<br>(ver o cap. 12) | D<br>Ø    | D <sub>2</sub><br>Ø | E<br>3) | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub><br>3) | F<br>UNI 5737-88<br>cl. 10.9 | M<br>N m<br>1) | n  | d<br>Ø | P<br>Ø | r   | Z   | Z <sub>1</sub> | Y <sub>0</sub> | P <sub>0</sub> | M <sub>2</sub><br>N m<br>2) |
|-----------------|--------------------------------------------------------|-----------|---------------------|---------|----------------|----------------------|------------------------------|----------------|----|--------|--------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|
|                 |                                                        | H7/f6, k6 |                     |         |                |                      |                              |                |    |        |        |     |     |                |                |                |                             |
| <b>140</b>      | 132, 160 B5R                                           | 70        | 75                  | 294,5   | 192,5          | 52                   | M 8 n. 10                    | 30             | 8  | 90     | 155    | 2   | 125 | 191,5          | 222            | 234            | 8 000                       |
| <b>160</b>      | 180                                                    | 80        | 85                  | 329     | 208            | 57                   | M 10 n. 9                    | 60             | 8  | 105    | 185    | 3   | 136 | 215            | 234            | 234            | 12 000                      |
| <b>180</b>      | 180, 200 B5R                                           | 90        | 100                 | 363     | 228            | 63                   | M 10 n. 12                   | 60             | 9  | 120    | 215    | 3   | 150 | 239            | 256            | 234            | 18 000                      |
| <b>200</b>      | 225                                                    | 100       | 110                 | 402     | 260            | 66                   | M 12 n. 10                   | 100            | 10 | 130    | 230    | 3   | 167 | 261            | 282            | 254            | 26 000                      |
| <b>225</b>      | 225, 250 B5R                                           | 110       | 120                 | 428     | 277            | 75                   | M 12 n. 12                   | 100            | 10 | 140    | 265    | 3,5 | 180 | 277            | 298            | 283            | 36 600                      |
|                 |                                                        | H7/h6, j6 |                     |         |                |                      |                              |                |    |        |        |     |     |                |                |                |                             |
| <b>250</b>      | 280                                                    | 125       | 135                 | 493     | 318            | 84                   | M 16 n. 8                    | 250            | 11 | 160    | 290    | 4   | 206 | 319            | 345            | 315            | 51 600                      |
| <b>280</b>      | 280, 315S B5R                                          | 140       | 150                 | 543     | 337            | 94                   | M 16 n. 10                   | 250            | 12 | 180    | 330    | 4   | 222 | 355            | 381            | 345            | 71 500                      |
| <b>320, 321</b> | 315                                                    | 160       | 170                 | 607     | 388            | 107                  | M 16 n. 12                   | 250            | 13 | 200    | 350    | 5   | 254 | 390            | 405            | 393            | 102 000                     |
| <b>360</b>      | 315                                                    | 180       | 195                 | 668     | 414            | 116                  | M 16 n. 15                   | 250            | 14 | 230    | 370    | 5   | 273 | 435            | 466            | 394            | 143 000                     |

1) Momento de aperto.

2) Valores máximos relativos à unidade de bloqueio.

3) Em presença da «Vedação com labirinto e lubrificador do eixo lento» (cap. 17 (26)) é necessário aumentar a quota E (E<sub>2</sub>) da quantidade A indicada na tabela ao cap. 17 (26).

## (7) Proteção para eixo lento oco com unidade de bloqueio

Proteção contra os acidentes, de chapas de aço, para os redutores equipados com eixo lento oco com unidade de bloqueio do lado oposto da máquina (lado ranhura). Fornecida como padrão ao encomendar a opção de eixo lento com unidade de bloqueio. Para mais detalhes, veja abaixo.

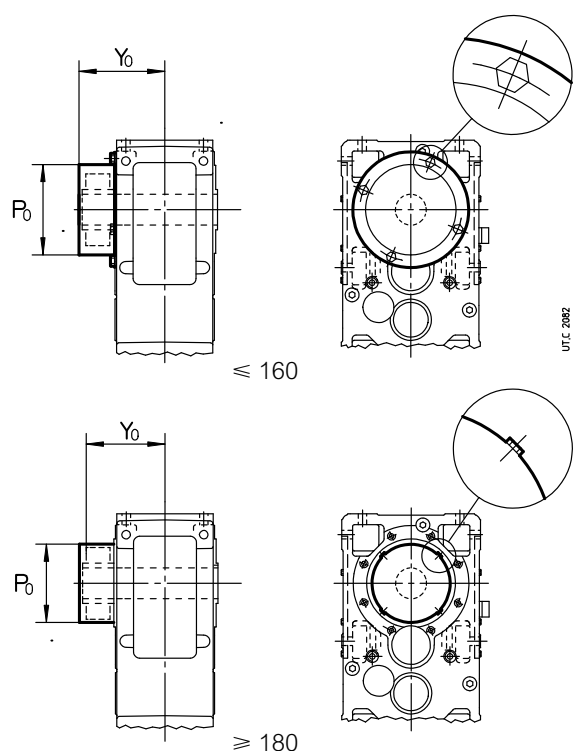
### Tam. 140 ... 360

Para dimensões e esquemas de montagem, ver «Eixo lento oco com unidade de bloqueio lado oposto máquina».

O acessório **não é disponível** para:

- todos os redutores **R I**;
- todos os redutores e os motoredutores em formas construtivas verticais **V5** e **V6** com unidade de bloqueio posicionada em cima;
- **algumas combinações** de **motorredutores** com eixos **paralelos** (UP2...) indicadas na **tabela** (para cada outra combinação motorreductor o acessório é considerado disponível).

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **proteção para unidade de bloqueio**

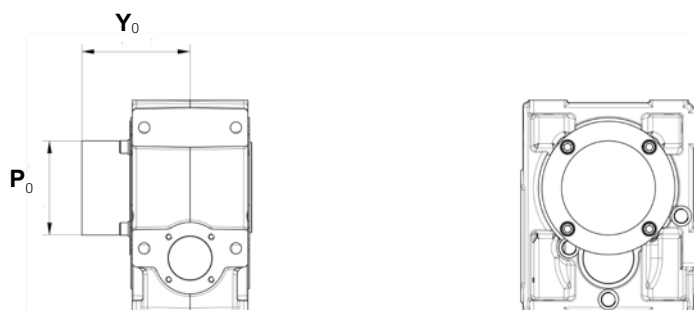


| Tam.<br>MR 2I, 3I<br>UP2... | Tam. motor B5<br>não compatível<br>com o acessório |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>140</b>                  | ≥ 100                                              |
| <b>160</b>                  | ≥ 160                                              |
| <b>180</b>                  | ≥ 200                                              |
| <b>200</b>                  | ≥ 250                                              |
| <b>225</b>                  | ≥ 250                                              |
| <b>250</b>                  | 315                                                |
| <b>280</b>                  | 315                                                |

Para as quotas **P<sub>0</sub>** e **Y<sub>0</sub>** ver o cap. 17 (6).

### Tam. 80 ... 125

Engrenamento CI e ICI para dimensões ver a tabela ao lado.  
Para outros tamanhos e outros engrenamentos contactar a Rossi.



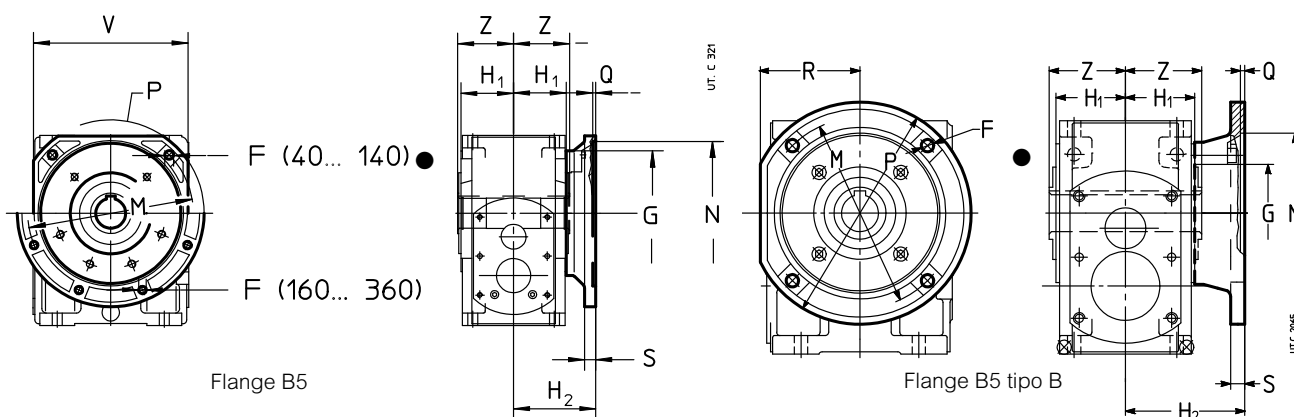
| Tam.<br>MR CI, ICI | Y <sub>0</sub> | P <sub>0</sub> |
|--------------------|----------------|----------------|
| <b>80, 81</b>      | 123            | 114            |
| <b>100</b>         | 155            | 134            |
| <b>125</b>         | 182            | 184            |

### (8) Flange (tam. 40 ... 360)

Os redutores e os motorredutores podem ser fornecidos com flange B5 com furos passantes e centragem do «furo». Para tam. 63 ... 81, é disponível em duas variantes com diferentes dimensões de acoplamento: **flange B5** e **flange B5 tipo B**. O acessório é montado sobre o redutor. Se não diversamente especificado, a posição de montagem é sobre o lado oposto à ranhura (oposto da entrada, para eixos paralelos: para estes últimos, tam. 40 ... 125, é a única possível; para tam. superiores, contactar-nos). Para a posição de montagem do lado da ranhura (sólo para eixos ortogonais), precisar depois da designação «**montagem lado ranhura**». Recomendamos o emprego, quer nos parafusos, quer nos planos de união, de adesivos de bloqueio tipo Loctite.

Para o valor das quotas H<sub>1</sub> e Z ver o cap. 8, 10, 12 e 14.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **flange B5** ou **flange B5 tipo B** (ver a tabela).



● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 16) para a verificação da carga radial.

| Tam.               | F<br>Ø          | G<br>Ø | H <sub>2</sub><br>h12 | M<br>Ø | N<br>Ø<br>H7 | P<br>Ø | Q   | R   | S  | V<br>□ | Massa<br>kg | Designação             |
|--------------------|-----------------|--------|-----------------------|--------|--------------|--------|-----|-----|----|--------|-------------|------------------------|
| <b>40</b>          | 9,5             | 60     | 80                    | 115    | 95           | 140    | 4   | —   | 11 | 110    | 0,8         | <b>Flange B5</b>       |
| <b>50</b>          | 9,5             | 70     | 80                    | 130    | 110          | 160    | 4,5 | —   | 12 | 122    | 1           | <b>Flange B5</b>       |
| <b>63, 64</b>      | 11,5            | 80     | 100                   | 165    | 130          | 200    | 4,5 | —   | 14 | 152    | 2           | <b>Flange B5</b>       |
| <b>63, 64</b>      | 14              | 80     | 107                   | 176    | 152          | 210    | 6   | 100 | 14 | —      | 2,9         | <b>Flange B5 Typ B</b> |
| <b>80, 81</b>      | 14              | 110    | 112                   | 215    | 180          | 250    | 5   | —   | 16 | 196    | 3,2         | <b>Flange B5</b>       |
| <b>80, 81</b>      | 14              | 110    | 129                   | 230    | 170          | 280    | 6   | 121 | 16 | —      | 5,8         | <b>Flange B5 Typ B</b> |
| <b>100</b>         | 14              | 130    | 132                   | 265    | 230          | 300    | 5   | —   | 18 | 248    | 5,5         | <b>Flange B5</b>       |
| <b>125</b>         | 18              | 180    | 154                   | 300    | 250          | 350    | 6   | —   | 20 | 290    | 8,5         | <b>Flange B5</b>       |
| <b>140</b>         | 18              | 230    | 165                   | 350    | 300          | 400    | 6   | —   | 22 | 350    | 13          | <b>Flange B5</b>       |
| <b>160</b>         | 18 <sup>8</sup> | 230    | 191                   | 400    | 350          | 450    | 6   | —   | 22 | —      | 15          | <b>Flange B5</b>       |
| <b>180</b>         | 18 <sup>8</sup> | 250    | 191                   | 400    | 350          | 450    | 6   | —   | 22 | —      | 20          | <b>Flange B5</b>       |
| <b>200</b>         | 18 <sup>8</sup> | 300    | 231                   | 500    | 450          | 550    | 6   | —   | 25 | —      | 25          | <b>Flange B5</b>       |
| <b>225</b>         | 22 <sup>8</sup> | 350    | 231                   | 500    | 450          | 550    | 6   | —   | 25 | —      | 31          | <b>Flange B5</b>       |
| <b>250, 280</b>    | 27 <sup>8</sup> | 450    | 280                   | 600    | 550          | 660    | 7   | —   | 30 | —      | 50          | <b>Flange B5</b>       |
| <b>320 ... 360</b> | 33 <sup>8</sup> | 550    | 345                   | 740    | 680          | 800    | 7   | —   | 37 | —      | 80          | <b>Flange B5</b>       |

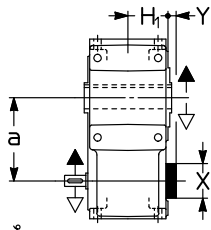


(9) Dispositivo contra recuo (tam. 50 ... 360)

Para os tamanhos indicados na tabela, os **redutores** com eixos paralelos com  $i_N \geq 10$ , com eixos ortogonais com  $i_N \geq 12,5$  ( $i_N \geq 10$  para tam. 50;  $i_N \geq 11,2$  para tam. 160, 200, 250, 320, 321) e os **motorredutores** com eixos paralelos e ortogonais, podem ser fornecidos com dispositivo contra recuo; as execuções e as posições são indicadas abaixo. Para o valor das quotas **a, C, H, H<sub>1</sub>, H<sub>0</sub>** ver o cap. 8, 10, 12 e 14.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **dispositivo contra recuo da rotação livre da seta branca ou seta preta**.

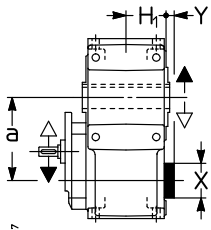
2I<sup>1)</sup> 63 ... 360



UT. C 306

UP2A

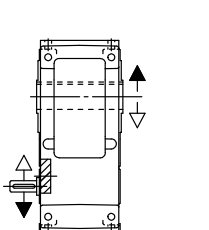
3I 63 ... 125



UT. C 307

UP2A

3I 140 ... 360<sup>2)</sup>



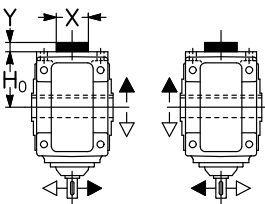
UT. C 351

UP2A

| Tam.        | 2I, 3I, 4I<br>X<br>Ø | Y  |
|-------------|----------------------|----|
| 63, 64      | 47                   | 7  |
| 80, 81      | 52                   | 7  |
| 100         | 62                   | 7  |
| 125, 140    | 72                   | 10 |
| 160, 180    | 90                   | 10 |
| 200, 225    | 110                  | 10 |
| 250, 280    | 130                  | 7  |
| 320 ... 360 | 170                  | 7  |

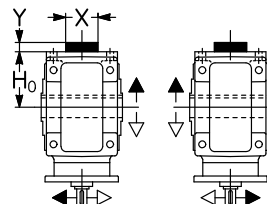
- 1) Também MR 4I tam. 63 ... 125.
- 2) O dispositivo contra recuo não sale da cota H<sub>1</sub>. Disponível também para execuções UP2D, UP4A e UP4D.

CI<sup>1)</sup> 50 ... 100



U03A U03Asin

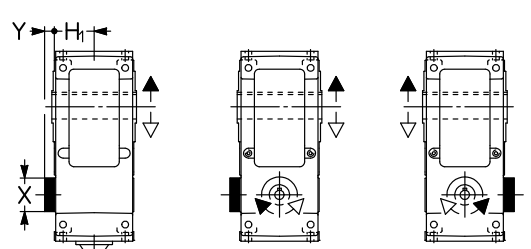
ICI 50 ... 200



U03A U03Asin

UT. C 305

C2I 140 ... 360

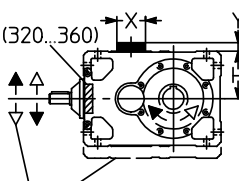


UT. C 307

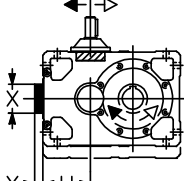
U02A U02V U02H U02R U02V sin U02H sin U02R sin

1) Também MR C3I tam. 50 ... 125.

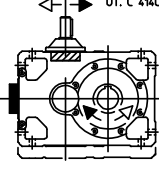
CI 125 ... 360



U02A sin U02A (140, 180, 225, 280, 360)



U02V



U02V sin

UT. C 414C

| Tam.        | CI, ICI, C3I    |                 | C2I    |    |
|-------------|-----------------|-----------------|--------|----|
|             | X<br>Ø          | Y               | X<br>Ø | Y  |
| 50 ... 64   | 47              | 4               | —      | —  |
| 80, 81      | 52              | 4               | —      | —  |
| 100         | 62              | 4               | —      | —  |
| 125, 140    | 122             | 16              | 72     | 10 |
| 160, 180    | 155             | 21              | 90     | 10 |
| 200, 225    | 190             | 21              | 110    | 10 |
| 250, 280    | 238             | 26              | 130    | 7  |
| 320 ... 360 | — <sup>2)</sup> | — <sup>2)</sup> | 170    | 7  |

2) O dispositivo contra recuo é montado entre os rolamentos do eixo rápido.

Capacidade de carga do dispositivo contra recuo

Momento de torção nominal **M<sub>N2</sub>** [N m] do dispositivo contra recuo quando isto é inferior de **M<sub>N2</sub>** do redutor (cap. 9, 11, 13). Sobrecarga máxima admissível **1,7 · M<sub>N2</sub>**.

| Tam.     | Engrenamento ( <i>i<sub>N</sub></i> ) |                                    |                       |
|----------|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
|          | M <sub>N2</sub> [N m]                 |                                    |                       |
|          | 3I (28)<br>C2I (20)                   | 2I (10)<br>3I (31,5)<br>C2I (22,4) | 3I (35,5)<br>C2I (25) |
| 140      | 2 800                                 | 3 150                              | 3 550                 |
| 180      | 5 600                                 | 6 300                              | 7 100                 |
| 225      | 11 200                                | 12 500                             | 14 000                |
| 280      | 21 200                                | 23 600                             | 26 500                |
| 321, 360 | 42 500                                | 47 500                             | 53 000                |

### (10) Parafuso de reação com mola prato (tam. 40 ... 360)

Sistema de reação para fixação pendular.

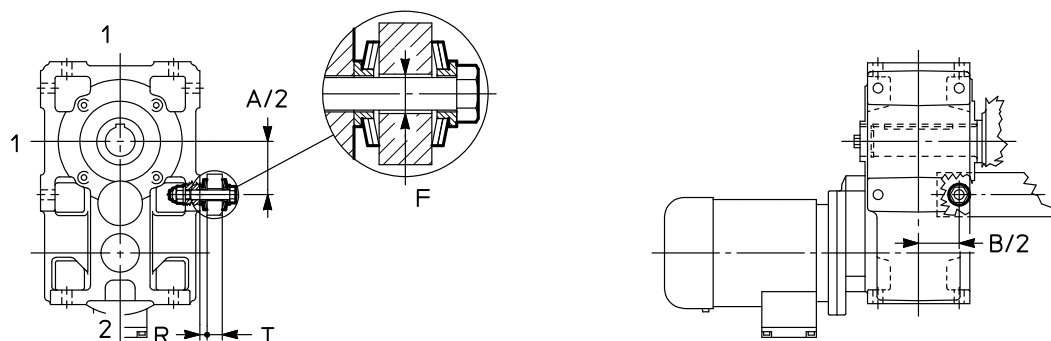
Ver os esclarecimentos técnicos ao cap. 18.

Para os valores das quotas **A**, **A<sub>1</sub>**, **B** ver o cap. 8, 10, 12 e 14.

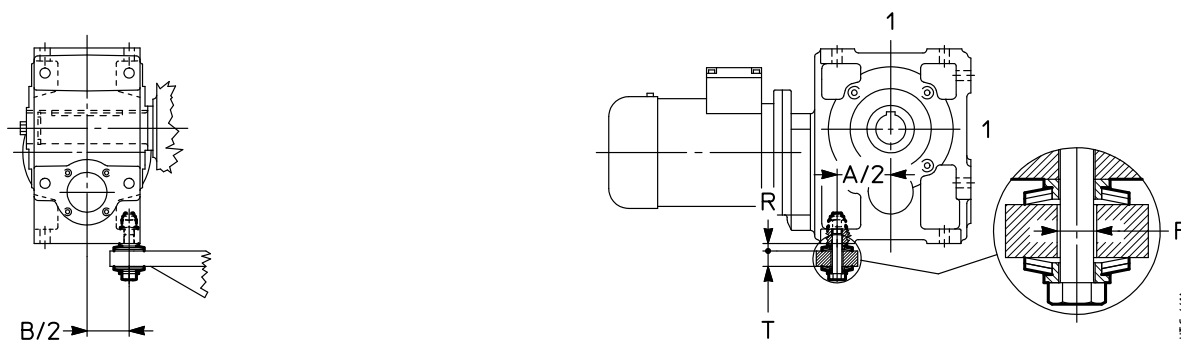
Para trens de engrenagem CI, ICI, C3I aplicar este sistema **preferivelmente** sobre os lados **1**; para trens de engrenagem 2I, 3I, 4I **não** aplicar sobre o lado **2**.

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **parafuso de reação com mola prato**.

2I ≤ 125 ; 3I ≤ 125 ; 4I

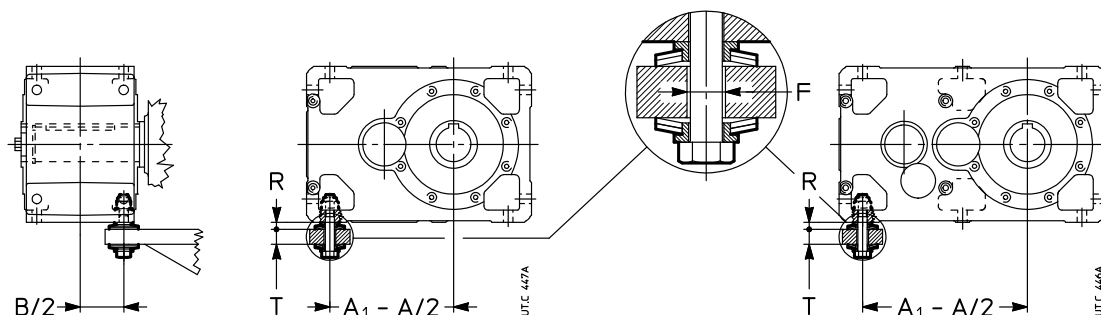


CI ≤ 100 ; ICI ≤ 125 ; C3I



CI ≥ 125

2I ≥ 140 ; 3I ≥ 140 ; C2I



| Tam.        | Parafuso    | Molas prato |     | T       | F  | R    | M <sub>2</sub> ≤   |
|-------------|-------------|-------------|-----|---------|----|------|--------------------|
|             | UNI 5737-88 | DIN 2093    |     |         | Ø  | 1)   | 2)                 |
|             |             |             |     |         |    |      | N m                |
| 40          | M 6 × 40    | A18         | n.2 | 8 ÷ 10  | 8  | 4,9  | 63                 |
| 50          | M 8 × 55    | A25         | n.2 | 10 ÷ 14 | 11 | 6,5  | 140                |
| 63, 64      | M 12 × 70*  | A35,5       | n.2 | 14 ÷ 17 | 20 | 8,8  | 224                |
| 80, 81      | M 12 × 90   | A35,5       | n.3 | 18 ÷ 25 | 20 | 10,8 | 400                |
| 100         | M 16 × 110  | A50         | n.2 | 25 ÷ 32 | 20 | 13,1 | 630                |
| 125, 140    | M 16 × 110  | A50         | n.2 | 25 ÷ 32 | 20 | 13,1 | 1000 <sup>3)</sup> |
| 160, 180    | M 20 × 130  | A63         | n.3 | 25 ÷ 38 | 24 | 17,9 | —                  |
| 200, 225    | M 24 × 160  | A80         | n.2 | 29 ÷ 48 | 30 | 20,7 | —                  |
| 250, 280    | M 30 × 200  | A100        | n.2 | 37 ÷ 60 | 36 | 26,2 | —                  |
| 320 ... 360 | M 36 × 260  | A100        | n.3 | 45 ÷ 75 | 42 | 32,2 | —                  |

\* Parafuso modificado.

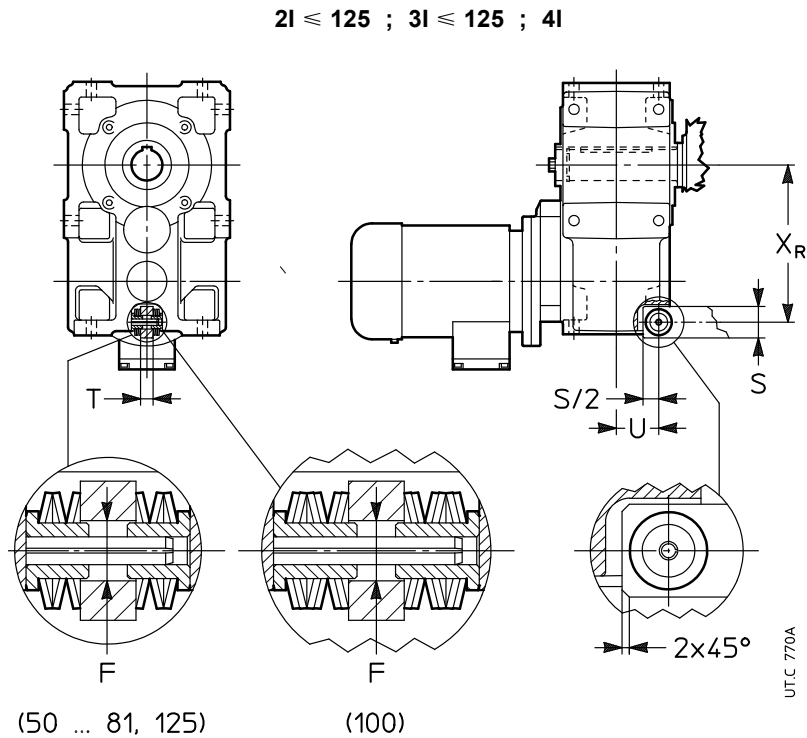
1) Valor teórico: tolerância 0 ÷ -1.

2) Para M<sub>2</sub> maiores, empregar 2 parafusos de reação ou o sistema com suporte (ver pag. seguinte).

3) O limite de 1 000 N m se aplica só a tamanho 125 em todos os engrenamentos com a exclusão do engrenamento CI.

(11) Kit de reação com molas prato (tam. 40 ... 125)

Sistema de reação para fixação pendular.  
Ver os esclarecimentos técnicos ao cap. 18.  
Para os valores das quotas **A**, **A<sub>1</sub>**, **B** ver o cap. 8, 10, 12 e 14.  
Descrição adicional à **designação** para o pedido: **kit de reacção com molas prato**.



| Tam.   | Molas prato |     | F  | T   | S                | x <sub>R</sub>    | U    | M <sub>2</sub> ≤<br>N m |
|--------|-------------|-----|----|-----|------------------|-------------------|------|-------------------------|
|        | DIN 2093    |     |    | h11 |                  |                   |      |                         |
| 40     | A18         | n.3 | 10 | 10  | 22               | 106               | 32,5 | —                       |
| 50     | A25         | n.3 | 13 | 12  | 30               | 130               | 37,5 | —                       |
| 63     | A25         | n.3 | 13 | 15  | 35               | 163               | 50   | —                       |
| 64     | A25         | n.3 | 13 | 15  | 35               | 165               | 50   | 350 <sup>2)</sup>       |
| 80, 81 | A35,5       | n.3 | 19 | 20  | 40               | 199               | 54   | —                       |
| 100    | A35,5       | n.6 | 19 | 25  | 50 <sup>1)</sup> | 246 <sup>3)</sup> | 66   | —                       |
| 125    | A50         | n.3 | 26 | 30  | 60               | 306 <sup>3)</sup> | 82   | 2 600 <sup>2)</sup>     |

1) S/2 = 22,5 mm.  
2) Para forma construtiva B3 e B8.  
3) Para modelo longo a cota x<sub>R</sub> vale: 302 (tam. 80, 81), 351 (tam. 100), 439 (tam. 125).

## (12) Parafuso de reação com mola prato (tam. 63 ... 225)

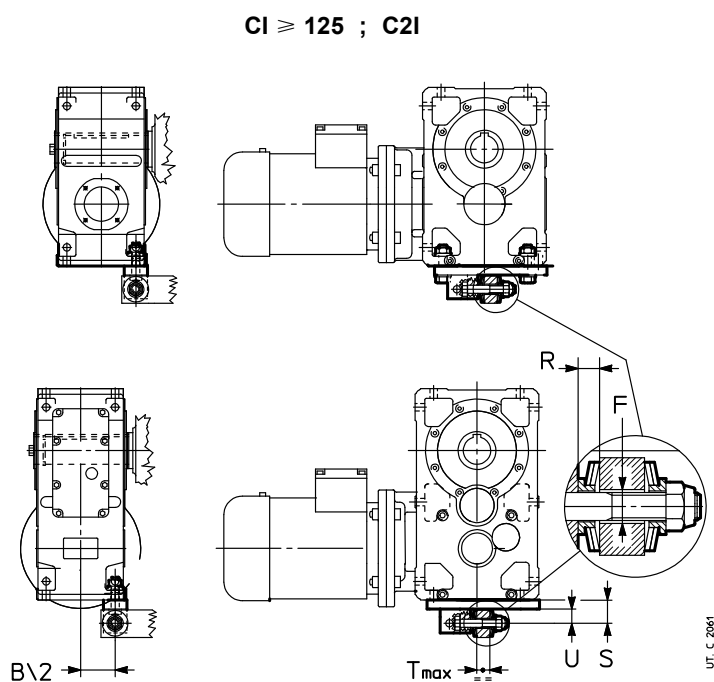
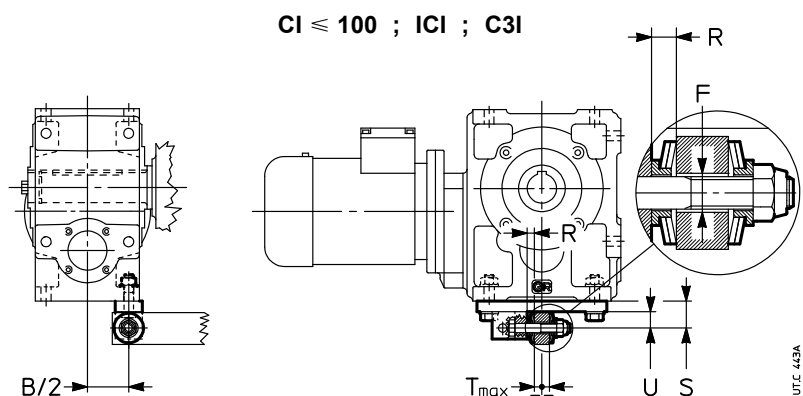
Sistema de reação para fixação pendular.

Ver os esclarecimentos técnicos ao cap. 18.

Para os valores das quotas **A**, **A<sub>1</sub>**, **B** ver o cap. 8, 10, 12 e 14.

Este sistema pode ser aplicado em caso de necessidade (por razão de dimensões, menor sollecitação ou outro) sobre o lado **corto** mais afastado do eixo lento também para os redutores com eixos paralelos tamanhos 63 ... 225.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **parafuso de reacção com anilhas de mola e suporte**.



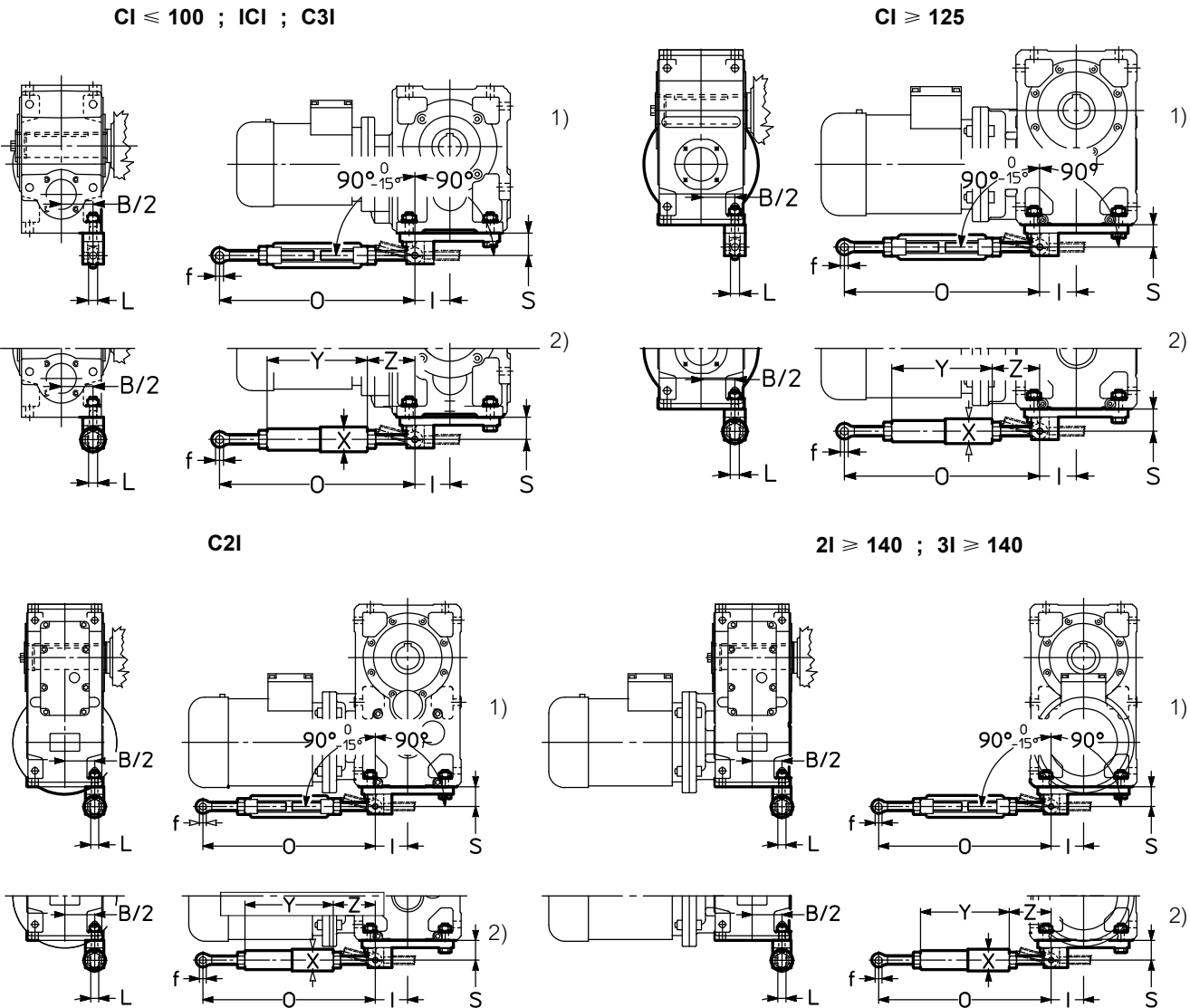
| Tam.                                                  | Parafuso    | Molas prato |     | T       | F<br>Ø | S  | U  | R<br>1) | B/2   |
|-------------------------------------------------------|-------------|-------------|-----|---------|--------|----|----|---------|-------|
|                                                       | UNI 5737-88 | DIN 2093    |     |         |        |    |    |         |       |
| <b>63, 64</b><br><b>80, 81</b><br><b>100</b>          | M 12 × 70*  | A 35,5      | n.1 | 14 ÷ 17 | 20     | 38 | 23 | 6,8     | 45    |
|                                                       | M 12 × 90   | A 35,5      | n.2 | 18 ÷ 25 | 20     | 38 | 23 | 8,8     | 53    |
|                                                       | M 16 × 110  | A 50        | n.2 | 25 ÷ 32 | 20     | 50 | 30 | 13,1    | 65,5  |
| <b>125, 140</b><br><b>160, 180</b><br><b>200, 225</b> | M 16 × 110  | A 50        | n.2 | 25 ÷ 32 | 20     | 50 | 30 | 13,1    | 81    |
|                                                       | M 20 × 130  | A 63        | n.3 | 23 ÷ 38 | 24     | 65 | 40 | 17,9    | 100,5 |
|                                                       | M 24 × 160  | A 80        | n.2 | 29 ÷ 48 | 30     | 80 | 48 | 20,7    | 125   |

\* Parafuso modificado.

1) Valor teórico depois do aperto: tolerância 0 ÷ -1.

(13) Braço de reação rígido com suporte ou elástico com suporte  
(tam. 63 ... 225)

Sistema de reação para fixação pendular.  
Ver os esclarecimentos técnicos ao cap. 18.  
Para os valores das quotas **A**, **A<sub>1</sub>**, **B** ver o cap. 8, 10, 12 e 14.  
Este sistema pode ser aplicado em caso de necessidade (razão de dimensões, menor solicitação ou outro) sobre o lado curto mais afastado do eixo lento de todos os redutores tam. 63 ... 225.  
Descrição adicional à **designação** para a ordem: **braço de reação rígido com suporte** ou **elástico com suporte**.



- 1) Braço de reação rígido com suporte.
- 2) Braço de reação elástico com suporte (não disponível para tam. 63 ... 81).

| Tam.     | f<br>Ø | O         | S  | L  | X<br>Ø | Y   | Z<br>≈ | I   | B/2   |
|----------|--------|-----------|----|----|--------|-----|--------|-----|-------|
| 63, 64   | 12     | 280 ÷ 350 | 38 | 14 | —      | —   | —      | 50  | 45    |
| 80, 81   | 12     | 280 ÷ 350 | 38 | 14 | —      | —   | —      | 56  | 53    |
| 100      | 16     | 410 ÷ 510 | 50 | 17 | 52     | 242 | 84     | 74  | 65,5  |
| 125, 140 | 16     | 410 ÷ 510 | 50 | 17 | 52     | 242 | 84     | 74  | 81    |
| 160, 180 | 22     | 580 ÷ 680 | 65 | 24 | 64     | 285 | 147    | 92  | 100,5 |
| 200, 225 | 28     | 580 ÷ 680 | 80 | 30 | 88     | 305 | 137    | 113 | 125   |

### (14) Braço de reação (tam. 40 ... 81)

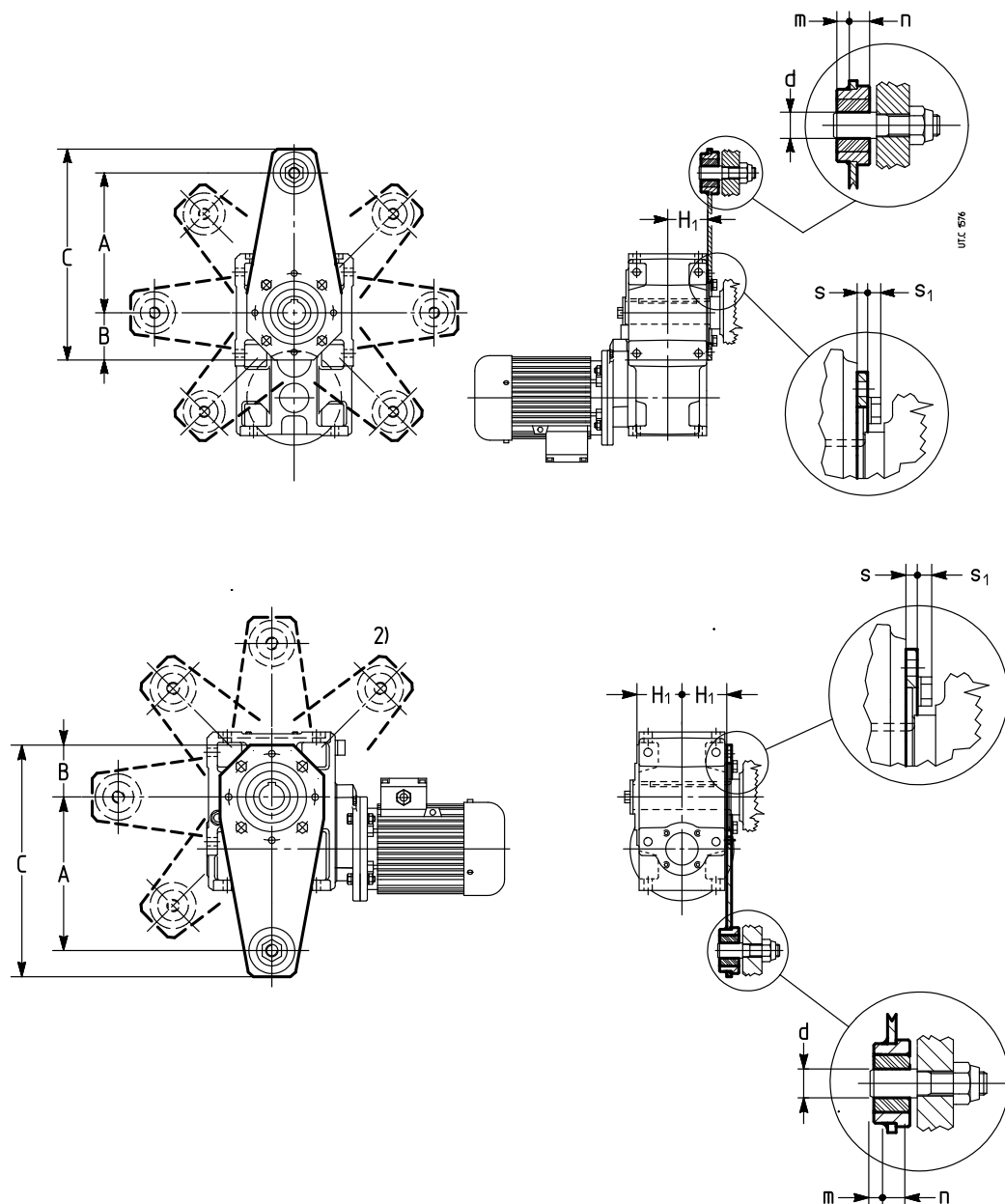
Sistema de reação para fixação pendular.

Ver os esclarecimentos técnicos ao cap. 18.

Para os valores das quotas **A**, **A<sub>1</sub>**, **B** ver o cap.8, 10, 12 e 14.

O acessório, completa dos parafusos de fixação ao redutor, é fornecido desmontado. Em função das dimensões do motor, a montagem em direção do motor poderia não ser possível.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **braço de reação**.



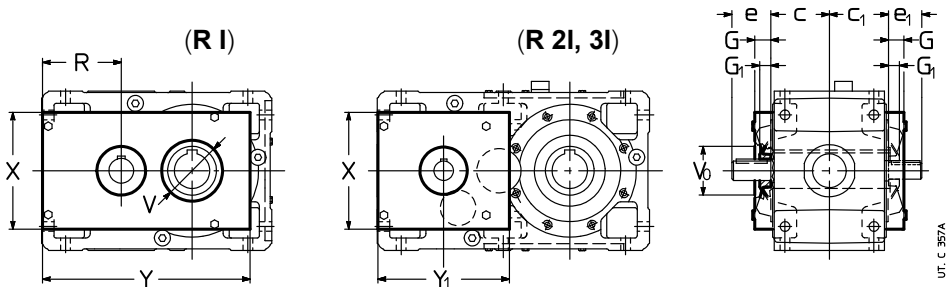
| Tam.   | A   | B    | C   | d<br>Ø<br>H11   | H <sub>1</sub><br>h12 | m   | n<br>Ø | s | s <sub>1</sub><br>≈ | M <sub>2</sub> ≤<br>N m |
|--------|-----|------|-----|-----------------|-----------------------|-----|--------|---|---------------------|-------------------------|
| 40     | 100 | 45   | 157 | 8 <sup>1)</sup> | 41,5                  | 5   | 9      | 4 | 4,7                 | 135                     |
| 50     | 150 | 52,5 | 230 | 10              | 49                    | 7   | 13     | 6 | 5,6                 | 280                     |
| 63, 64 | 200 | 60   | 294 | 20              | 58,5                  | 9,5 | 15,5   | 6 | 7,5                 | 335                     |
| 80, 81 | 250 | 80   | 364 | 20              | 69,5                  | 9,5 | 15,5   | 6 | 9,2                 | 670                     |

1) Casquilho de proteção em material plástico não presente.

2) Posição não possível para MR ICI.

(15) Arrefecimento com ventilador (tam. 125 ... 360)

Os redutores com **eixos paralelos** de tamanho e trem de engrenagens indicados na tabela podem ser fornecidos com **um** ou **dois** ventiladores. Para o valor das cotas **e**, **e<sub>1</sub>**, e **c**, **c<sub>1</sub>** ver o cap. 8.  
Também os motorredutores MR 2I 140 ... 360 e MR 3I 140 ... 360 **UP...D** podem ser fornecidos com **um** ventilador.



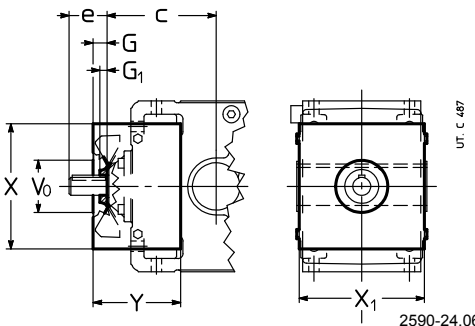
| Tam.              |                                         | G  | G <sub>1</sub>   | R   | V <sub>0</sub><br>Ø | V<br>Ø | X   | Y   | Y <sub>1</sub> |
|-------------------|-----------------------------------------|----|------------------|-----|---------------------|--------|-----|-----|----------------|
| R I <sup>4)</sup> | R 2I <sup>4)</sup> , R 3I <sup>4)</sup> | 1) |                  |     |                     | 3)     |     |     |                |
| 125               | 140                                     | 34 | 25 <sup>5)</sup> | 148 | 90                  | 90     | 212 | 379 | 247            |
| 140               | —                                       | 51 | 39               | 148 | 90                  | 100    | 240 | 420 | —              |
| 160               | 160, 180                                | 38 | 25 <sup>6)</sup> | 178 | 110 <sup>6)</sup>   | 115    | 264 | 469 | 297            |
| 180               | —                                       | 54 | 39               | 178 | 110                 | 130    | 296 | 487 | —              |
| 200               | 200, 225                                | 44 | 32               | 223 | 130                 | 140    | 326 | 585 | 357            |
| 225               | —                                       | 44 | 32               | 223 | 140                 | 160    | 326 | 610 | —              |
| 250               | 250, 280                                | 52 | 40 <sup>2)</sup> | 278 | 160                 | 175    | 426 | 740 | 447            |
| 280               | —                                       | 52 | 40               | 278 | 175                 | 200    | 426 | 770 | —              |
| 320, 321          | 320 ... 360                             | 63 | 50 <sup>2)</sup> | 353 | 200                 | 220    | 554 | 951 | 557            |
| 360               | —                                       | 63 | 50               | 353 | 220                 | 260    | 554 | 991 | —              |

- 1) Os parafusos salem da cota **G** de 6 mm.  
2) Para R 3I a cota **G<sub>1</sub>** = 32 (250, 280), 40 (320 ... 360).  
3) Só para **segunda** ventoinha na pos. **2** ou, sob encomenda, em outros casos.  
4) Com flange B5 lado ventilador execução não possível; em caso de necessidade, contatar-nos.  
5) Para R 2I 140 pos. **2** cota **G<sub>1</sub>** = 15.  
6) Para R 3I 160 e 180 com **i** ≥ 72 e/ou pos. **2** cota **G<sub>1</sub>** = 15 e cota **V<sub>0</sub>** = 90.  
Para os redutores **R I**, o arrefecimento artificial com uma ventoinha resulta em alguns casos incompatível com outras execuções especiais e acessórios, segundo o esquema indicado na tabela seguinte, em caso de necessidade, contatar-nos.

| Execução especial                          | UP...A, UP...L          |                     | UP...D                  |                     |                         |                     |
|--------------------------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
|                                            | Uma ventoinha em pos. 1 |                     | Uma ventoinha em pos. 2 |                     | Uma ventoinha em pos. 1 |                     |
|                                            | Lado ranhura<br>•       | Lado oposto ranhura | Lado ranhura<br>•       | Lado oposto ranhura | Lado ranhura<br>•       | Lado oposto ranhura |
| (1) Eixo lento normal <sup>1)</sup>        | —                       | ✓                   | ✓                       | —                   | —                       | ✓                   |
| (2) Eixo lento integral <sup>1)</sup>      | —                       | ✓                   | ✓                       | —                   | —                       | ✓                   |
| (6) Eixo lento oco com unidade de bloqueio | —                       | ✓                   | ✓                       | —                   | —                       | —                   |
| (8) Flange                                 | —                       | ✓                   | —                       | —                   | —                       | —                   |

- Execução ou acessório não possível.  
✓ Execução ou acessório possível.  
1) Eixo lento **bi-saliente** não possível.

Os redutores com **eixos ortogonais** de tamanho e engrenamento indicados na tabela podem ser fornecidos com **um** ventilador. Para o valor das quotas **e** e **c** ver o cap. 10.  
Também os motorredutores MR CI 125 ... 280, MR C2I 160 ... 360 ... **D** ..., ... **H** ..., ... **R** ... podem ser fornecidos com **um** ventilador.





|               | Tam.<br>CI |                           | G  | G <sub>1</sub> | V <sub>0</sub><br>Ø | X   | X <sub>1</sub> | Y   |
|---------------|------------|---------------------------|----|----------------|---------------------|-----|----------------|-----|
| 125           | R          | $i_N \leq 8$              | 25 | 15             | 90                  | 212 | 212            | 140 |
|               |            | $i_N \geq 9$              | 25 | 15             | 90                  | 212 | 212            | 127 |
|               | MR         |                           | 25 | 15             | 90                  | 212 | 212            | 127 |
| 140           | R          | $i_N \leq 9$              | 25 | 15             | 90                  | 212 | 212            | 140 |
|               |            | $i_N \geq 10$             | 25 | 15             | 90                  | 212 | 212            | 127 |
|               | MR         |                           | 25 | 15             | 90                  | 212 | 212            | 127 |
| 160           | R          | $i_N \leq 8$              | 34 | 20             | 110                 | 264 | 264            | 209 |
|               |            | $i_N \geq 9$              | 29 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 184 |
|               | MR         |                           | 29 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 184 |
| 180           | R          | $i_N \leq 9$              | 34 | 20             | 110                 | 264 | 264            | 209 |
|               |            | $i_N \geq 10$             | 29 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 184 |
|               | MR         |                           | 29 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 184 |
| 200           | R          | $9 \leq i_N \leq 8$       | 41 | 20             | 150                 | 326 | 326            | 255 |
|               |            | $i_N \leq 16$             | 41 | 20             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|               |            | $i_N \geq 18$             | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|               | MR         | $i_N \leq 14$             | 41 | 20             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|               |            | $i_N \geq 16$             | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
| 225           | R          | $10 \leq i_N \leq 9$      | 41 | 20             | 150                 | 326 | 326            | 255 |
|               |            | $i_N \leq 16$             | 41 | 20             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|               |            | $i_N \geq 18$             | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|               | MR         | $i_N \leq 16$             | 41 | 20             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|               |            | $i_N \geq 18$             | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
| 250           | R          | $11,2 \leq i_N \leq 10$   | 47 | 25             | 175                 | 426 | 404            | 317 |
|               |            | $i_N \leq 16$             | 46 | 25             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|               |            | $i_N \geq 18$             | 46 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|               | MR         | $i_N \leq 14$             | 46 | 25             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|               |            | $i_N \geq 16$             | 46 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
| 280           | R          | $12,5 \leq i_N \leq 11,2$ | 47 | 25             | 175                 | 426 | 404            | 317 |
|               |            | $i_N \leq 16$             | 46 | 25             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|               |            | $i_N \geq 18$             | 46 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|               | MR         | $i_N \leq 16$             | 46 | 25             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|               |            | $i_N \geq 18$             | 46 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
| 320 ... 360 R |            |                           | 57 | 32             | 220                 | 554 | 500            | 392 |

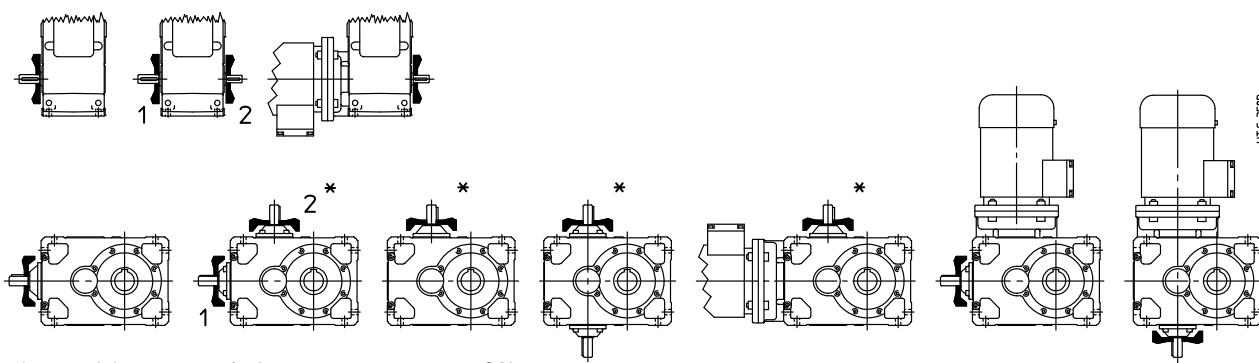
1) Os parafusos ficam salientes em 6 mm por parte relativamente à cota **X<sub>1</sub>**.

|                   | Tam.<br>C2I |                           | G  | G <sub>1</sub> | V <sub>0</sub><br>Ø | X   | X <sub>1</sub> | Y   |
|-------------------|-------------|---------------------------|----|----------------|---------------------|-----|----------------|-----|
| 160               | R           | $i_N \leq 31,5$           | 25 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 184 |
|                   |             | $i_N \geq 35,5$           | 25 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 173 |
|                   | MR          |                           | 25 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 173 |
| 180               | R           | $i_N \leq 31,5$           | 25 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 184 |
|                   |             | $i_N \geq 35,5$           | 25 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 173 |
|                   | MR          |                           | 25 | 15             | 110                 | 264 | 264            | 173 |
| 200               | R           | $i_N \leq 31,5$           | 34 | 20             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|                   |             | $i_N \geq 35,5$           | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 222 |
|                   | MR          |                           | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 222 |
| 225               | R           | $i_N \leq 31,5$           | 34 | 20             | 130                 | 326 | 326            | 232 |
|                   |             | $i_N \geq 35,5$           | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 222 |
|                   | MR          |                           | 41 | 15             | 130                 | 326 | 326            | 222 |
| 250               | R           | $35,5 \leq i_N \leq 31,5$ | 43 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|                   |             | $i_N \leq 63$             | 41 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
|                   |             | $i_N \geq 71$             | 41 | 15             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
|                   | MR          | $i_N \leq 63$             | 41 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
|                   |             | $i_N \geq 71$             | 41 | 15             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
| 280               | R           | $35,5 \leq i_N \leq 31,5$ | 43 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 293 |
|                   |             | $i_N \leq 63$             | 41 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
|                   |             | $i_N \geq 71$             | 41 | 15             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
|                   | MR          | $i_N \leq 63$             | 41 | 20             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
|                   |             | $i_N \geq 71$             | 41 | 15             | 150                 | 426 | 404            | 268 |
| 320<br>321<br>360 | R           | $35,5 \leq i_N \leq 31,5$ | 55 | 32             | 220                 | 554 | 500            | 365 |
|                   |             | $i_N \leq 63$             | 46 | 25             | 185                 | 554 | 500            | 333 |
|                   |             | $i_N \geq 71$             | 46 | 20             | 185                 | 554 | 500            | 333 |
|                   | MR          | $31,5 \leq i_N \leq 28$   | 55 | 32             | 220                 | 554 | 500            | 365 |
|                   |             | $i_N \leq 63$             | 46 | 25             | 185                 | 554 | 500            | 333 |
|                   |             | $i_N \geq 71$             | 46 | 20             | 185                 | 554 | 500            | 333 |

1) Os parafusos ficam salientes em 6 mm por parte relativamente à cota **X<sub>1</sub>**.

Na execução com eixo rápido bi-saliente, ambas as extremidades do eixo são **acessíveis** mesmo quando a ventoinha estiver instalada: a eventual protecção de segurança deve ser instalada pelo Comprador (2006/42/CE).

As execuções e as posições possíveis são as indicadas abaixo.



\* Posição da ventoinha não possível para o engrenamento C2I.

\*\* Não possível para MR CI tam. 140, 180, 225, 280.

A temperatura do ar de arrefecimento não deve ser superior à temperatura ambiente.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **arrefecimento artificial com ventoinha**; na execução com eixo rápido bi-saliente precisar se pos. **1** ou **2** ou – só para os paralelos – **1** e **2**.

Disponível também arrefecimento artificial com unidade autónoma de arrefecimento com trocador de calor (ver o cap. 17 (30)); em caso de necessidade contactar-nos.

(16) Arrefecimento artificial com serpentina (tam. 125 ... 360)

Os redutores e motorredutores tam. 125 ... 360, com a exclusão do engrenamento ICI e formas construtivas V... com o lado ranhura embaixo, podem ser fornecidos com serpentina de liga de cobre para o arrefecimento à água. Sob encomenda está disponível também a serpentina de aço inoxidável (AISI 316 ou de cupronickel); contatar-nos.

Características da água de arrefecimento:

- baixa dureza  $\leq 12$  °F (graus franceses);
- temperatura máx 20 °C;
- vazão  $10 \div 20$  dm³/min;
- pressão  $0,2 \div 0,4$  MPa ( $2 \div 4$  bar).

Para a conexão, basta um tubo metálico liso do diâmetro externo **d** indicado na tabela.

a fuga de carga da serpentina, em função da vazão e da pressão da água, é de  $0,6 \div 0,8$  bar para o diâmetro  $\varnothing$  d16 e  $0,8 \div 1$  bar para o diâmetro  $\varnothing$  d12.

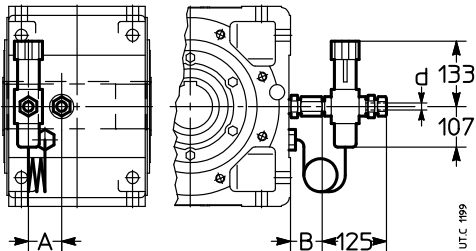
A válvula termostática, em maneira automática e sem a necessidade de alimentação auxiliar, permite ter a circulação da água quando o óleo do redutor atinge a temperatura confi gurada; o sensor da válvula é equipado com poço. A montagem e a calibração, confi gurável de  $50 \div 90$  °C, devem ser efetuadas no ato do serviço.

Para temperatura ambiente menor que 0 °C, contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **arrefecimento artificial com serpentina ou arrefecimento com serpentina e válvula termostática**.

| Tam.        | A <sup>1)</sup><br>≈ | B <sup>1)</sup><br>≈ | d<br>Ø | Ms<br>N m |
|-------------|----------------------|----------------------|--------|-----------|
| 125 ... 180 | 40                   | 40                   | 10     | 30        |
| 200 ... 280 | 50                   | 40                   | 12     | 30        |
| 320 ... 360 | 60                   | 45                   | 16     | 35        |

1) Valores aproximados e relativos à forma construtiva B3 e execução U ... A.  
Para outras formas construtivas e/ou execuções: contatar-nos



(17) Arrefecimento artificial com trocador de calor interno (tam. 140 ... 360)

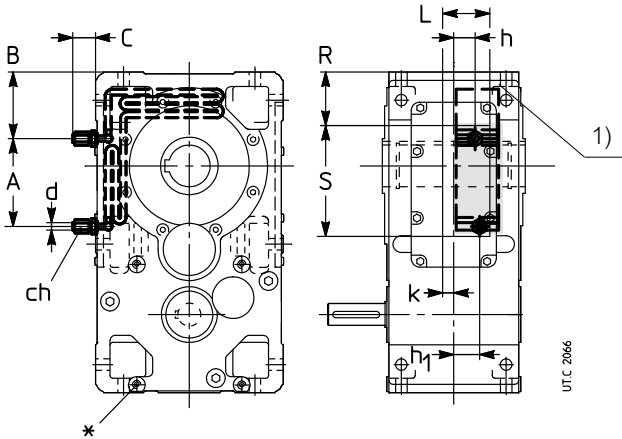
Os seguintes redutores e motorredutores:

- tam. 140 ... 360;
- formas construtivas B3, B6, B7, B8;
- com eixos paralelos 2I, 3I;
- com eixos ortogonais C2I na execução UO2A, ...H, ...V, ...R (exceptuando-se as respectivas versões sin).

podem ser fornecido com trocador de calor interno e extraível, de alumínio alhetados, montado sobre a tampa de inspeção do redutor (para facilitar as operações de manutenção) para o arrefecimento à água do óleo de lubrificação.



Trocador de calor interno; sobre a tampa de inspeção do redutor



1) Zona livre para a fi xação dos tubos e para as dimensões dos dispositivos de fi xação da serpentina

No caso dos motoredutores MR em projeto UO2V ... UO2H, o permutador de calor não pode ser completamente removido.

Na tabela está indicado o valor do factor térmico  $f_{t_{1b}}$  em função do tamanho e da forma construtiva.

| Tam.            | $f_{t_{1b}}$ |        |            | A     | B     | C  | ch | d  | h    | $h_1$ | K  | L   | R   | S   |
|-----------------|--------------|--------|------------|-------|-------|----|----|----|------|-------|----|-----|-----|-----|
|                 | B3           | B6, B7 | B8, V5, V6 | ≈     | ≈     |    |    | Ø  |      |       |    |     |     |     |
| <b>140</b>      | 1,7          | 1,9    | 1,8        | 30    | 81,5  | 54 | 22 | 12 | 32   | 19    | 16 | 68  | 60  | 130 |
| <b>160</b>      | 2,12         | 2,36   | 2,24       | 0     | 102   | 54 | 22 | 12 | 20   | 46    | 16 | 86  | 77  | 177 |
| <b>180</b>      | 2            | 2,24   | 2,12       | 0     | 102   | 54 | 22 | 12 | 21   | 47    | 15 | 86  | 77  | 177 |
| <b>200</b>      | 2,24         | 2,5    | 2,36       | 190   | 152   | 25 | 22 | 12 | 41   | 41    | 14 | 75  | 105 | 263 |
| <b>225</b>      | 2,12         | 2,36   | 2,12       | 190   | 152   | 25 | 22 | 12 | 41   | 41    | 14 | 75  | 105 | 263 |
| <b>250</b>      | 2,36         | 2,65   | 2,5        | 180,5 | 170,5 | 25 | 22 | 12 | 50,5 | 50,5  | 18 | 100 | 125 | 311 |
| <b>280</b>      | 2,24         | 2,5    | 2,36       | 180,5 | 170,5 | 25 | 22 | 12 | 54   | 54    | 15 | 100 | 125 | 311 |
| <b>320, 321</b> | 2,12         | 2,36   | 2,24       | 60    | 255   | 34 | 30 | 16 | 66   | 66    | 2  | 129 | 177 | 302 |
| <b>360</b>      | 2            | 2,24   | 2,12       | 60    | 255   | 34 | 30 | 16 | 66   | 66    | 2  | 129 | 177 | 302 |

Características da água de arrefecimento:

- baixa dureza  $\leq 12^\circ$  F (graus franceses);
- temperatura máx  $20^\circ$  C;
- vazão  $10 \div 20 \text{ dm}^3/\text{min}$ ;
- pressão  $0,2 \div 0,4 \text{ MPa}$  ( $2 \div 4 \text{ bar}$ ).

Para a conexão, basta um tubo metálico liso do diâmetro externo **d** indicado na tabela, prestando atenção a manter fixo o corpo da união por uma segunda chave hexagonal, durante o aperto do tubo sobre a união mesma.

O vazamento de carga no trocador interno, em função da capacidade e da pressão da água é de  $1,4 \div 1,8 \text{ bar}$  para diâmetro  $\varnothing d 16$  e  $1,8 \div 2 \text{ bar}$  para  $\varnothing d 12$ .

Sob encomenda é disponível, depois da verificação técnica de viabilidade (contatar-nos), uma **válvula termostática** que, automaticamente e sem necessidade de alimentação auxiliar, permite a circulação da água quando o óleo do redutor alcança a temperatura configurada; o sensor da válvula é equipado com poço. A montagem e a calibração, posicionável de  $50 \div 90^\circ$  C, são aos cuidados do Comprador.

Para temperatura ambiente menor de  $0^\circ$  C contatar-nos.

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **arrefecimento artificial com trocador interno**.

### (18) Perfuração suplementar na carcaça do diâmetro sobredimensionado para o arrefecimento do óleo do circuito externo (tam. 160 ... 360)

Na presença de um sistema de arrefecimento do óleo por circuito externo centralizado (ex.: sistemas para o papel) é necessário prever sobre a carcaça do redutor uma perfuração suplementar de dimensões adequada para permitir a descarga do lubrificante por gravidade.

A regulação da capacidade do óleo na entrada ao redutor deve ser executada no ato do serviço, pelo Comprador.

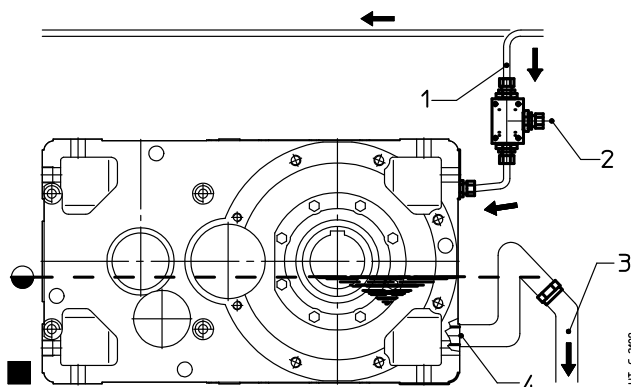
A quantidade de calor removida pelo sistema depende da capacidade de óleo e dada pela diferença de temperatura do óleo entre a entrada e saída dos redutores.

Disponível só para forma construtivas B3 e B8 e tam. 160 ... 360.

Furo roscado **G 2"** para tam. 160 ... 225; **G 2 1/2"** para tam. 250 ... 360.

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **perfuração suplementar da carcaça do diâmetro sobredimensionado**.

Legenda:



- 1 Entrada do óleo
- 2 Válvula de regulação fim do fluxo
- 3 Saída do óleo, ao serbatoio de arrefecimento centralizado
- 4 Furo adicional da carcaça com diâmetro sobredimensionado

## (19) Bomba de lubrificação dos rolamentos (tam. 100 ... 360)

**Bomba de êmbolo** (acionada com uma cama do eixo lento) ou **dispositivo de lubrificação do eixo rápido** (só R 2I tam. 100 ... 280 e forma construtiva V5), para a lubrificação dos rolamentos não em banho de óleo.

Na tabela seguinte são indicados os casos onde - para as formas construtivas V5 e V6 e velocidade na entrada incluída no campo  $n_1 = 1\,400 \div 1\,800 \text{ min}^{-1}$  - é necessário prever a bomba de lubrificação dos rolamentos ou o dispositivo de lubrificação do eixo rápido (ver também § aos cap. 8, 10, 12, 14). Para as outras velocidades, contactar-nos.

Em geral, quando seja exigida a máxima fiabilidade do sistema, em presença de ciclos de carga particularmente gravosos ou condições ambientais árduas, é bom costume avaliar a possibilidade de instalar a bomba de lubrificação dos rolamentos; contactar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **bomba de lubrificação dos rolamentos** ou **dispositivo de lubrificação do eixo rápido**.

| Engrenamento | Forma construtiva                                                                                | Presença de bomba de lubrificação ou de dispositivo de lubrificação<br>$n_1 = 1\,400 \div 1\,800 \text{ min}^{-1}$ |                 |                 |                 |          |             |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|-------------|
|              |                                                                                                  | Tam. redutor                                                                                                       |                 |                 |                 |          |             |
|              |                                                                                                  | 100                                                                                                                | 125             | 140 ... 180     | 200, 225        | 250, 280 | 320 ... 360 |
| R I          | V5, V6                                                                                           | 1)                                                                                                                 | 1)              | 1)              | 1)              | 1)       | 1)          |
| R 2I         | V5                                                                                               | D <sup>2)</sup>                                                                                                    | D <sup>2)</sup> | D <sup>2)</sup> | D <sup>2)</sup> | P        | P           |
|              | V6                                                                                               | -                                                                                                                  | -               | -               | -               | -        | P           |
| R 3I         | V5                                                                                               | -                                                                                                                  | -               | P               | P               | P        | P           |
| R CI         | V5, V6                                                                                           | -                                                                                                                  | -               | -               | P               | P        | P           |
|              | B3, B6, B8 con  | -                                                                                                                  | P               | P               | P               | P        | P           |
| R C2I        | V5, V6                                                                                           | -                                                                                                                  | -               | -               | -               | -        | P           |
|              | B3, B6 con      | -                                                                                                                  | -               | P               | P               | P        | P           |
| MR CI        | B3, B6, B8 con  | -                                                                                                                  | P               | P               | P               | P        | -           |
| MR C2I       | B3, B6 con     | -                                                                                                                  | -               | P               | P               | P        | P           |

- = Bomba de lubrificação dos rolamentos ou dispositivo de lubrificação do eixo rápido não necessários.

D = Dispositivo de lubrificação.

P = Bomba de lubrificação.

1) Contatar-nos.

2) Sob encomenda bomba de lubrificação.

## (20) Anilha no eixo lento oco (tam. 40 ... 360)

Todos os redutores e motorredutores podem ser fornecidos de anilha, anel elástico (exceptuando-se os tam. 40 ... 63), parafuso para a fixação axial e proteção (exceptuando-se o lado na entrada de redutores e motorredutores com eixos paralelos tam. 40, 50 e motorredutores 3I 63), ver cap. 18.

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **anilha no eixo lento oco**.

## (21) Anilha no eixo lento oco com anéis ou casquilho de bloqueio (tam. 40 ... 360)

Todos os redutores e motorredutores (exceptuando-se MR 3I 40 ... 63) podem ser fornecido de anilha, anel elástico (exceptuando-se os tam. 40 ... 63), anéis de bloqueio (tam. 40 ... 63) ou casquilho de bloqueio (tam. 64 ... 360), parafuso para a fixação axial de proteção (exceptuando-se o lado na entrada de redutores e motorredutores com eixos paralelos tam. 40, 50); ver o cap. 18 «Eixo lento oco».

**ATENÇÃO.** Em aplicações com **translevadores**, o casquilho de bloqueio não basta para garantir um encaixe estável do eixo lento oco com o perno da máquina, mesmo quando o parafuso de fixação axial é fixado com adesivo de bloqueio. Nestes casos, é necessário efetuar o encaixe do eixo oco e a **unidade de bloqueio**. Isto é válido, geralmente, mesmo caso haja uma elevada frequência de partidas e frenagens com inversão de movimento e quando a relação das inércias  $J/J_0$  for mais alta ( $\geq 5$ ).

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **anilha no eixo lento oco com anéis ou casquilho de bloqueio**.

## (22) Proteção do eixo lento oco (tam. 40 ... 360)

Os redutores e motorredutores, tamanhos 40 ... 360, podem ser fornecidos só da proteção da zona não utilizada pelo eixo lento oco (ver o cap. 18 «Eixo lento oco»).

**ATENÇÃO.** A proteção não pode ser montada:

- no lado de entrada dos redutores e motorredutores com eixos paralelos tamanho 40, 50 e motorredutores 3I 63;
- na presença do eixo lento normal;
- sobre os tamanhos 180 ... 360 não equipadas da necessária predisposição (ex.: montagem não possível para entregas «aftermarket»).

A proteção não pode ser fornecida em presença de:

- dupla vedação no eixo lento (tam. 64 ... 160);
- vedação com labirinto e lubrificador;

Em caso de necessidade, contactar-nos.

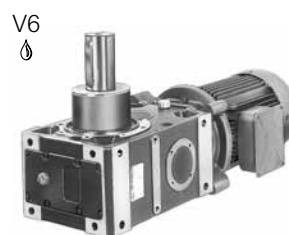
Descrição adicional à **designação** para o pedido: **proteção do eixo lento oco**.

## (23) Execução para agitadores, arejadores, ventiladores (tam. 125 ... 360)

Esta execução a sido estudada adequadamente para o mando de arejadores, agitadores e ventiladores como elevados valores de momentos fletores (orientativamente  $\geq 0,4 \cdot M_2$ ).

Além da carcaça **monolítica**, rígida e precisa, da fixação **universal** «simétrica», de um sistema **patenteado** de encaixe para os tamanhos do motor 200 ... 315 que facilita a montagem e a desmontagem e evita a oxidação de contacto, dos rolamentos de roletes cónicos, das características fundamentais de esta execução – **confiável, compacta e económica** – são:

- cubo prolongado para melhorar a suportação das cargas radiais e axiais (rolamentos de roletes c nicos) e reduzir as saliências;
- extremidade do eixo lento generosamente dimensionada;
- dupla vedação no eixo lento com pista rotativa cromada;
- proteção, com vazamento enchido de graxa, dos anéis de vedação por disco-labirinto com função de centrifugador para os ventiladores e de para-lamas para os arejadores;
- lubrificação do rolamento lado extremidade do eixo lento a banho de óleo: a banho de óleo quando   inferior (V5), com bomba quando   superior (V6) (suplemento de preço); descarga completa de óleo por tampão de descarga suplementar de aço inox. Todo esto segura a máxima **fiabilidade global** (engrenagens-rolamentos) de funcionamento e a **mínima manutenção**.



 ) Bomba de lubrifica o dos rolamentos.

Sob encomenda:

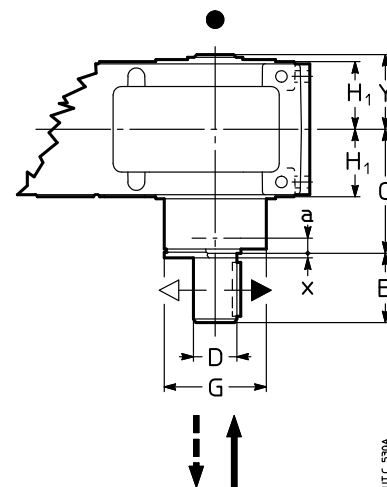
- calota motor (protegido de série IP 55) de prote o contra gotas;
- pintura especial;
- indica o a distância de nível e/ou temperatura do  leo com sinal de limiar (tamanhos  $\geq 160$ );

Preferir as combina es (sentido de rota o – sentido da carga axial) marcadas com **2** porque admitem a major das duas cargas axiais  $F_{a2}$  previstas (ver a tabela seguinte).

As engrenagens ICI e C3I não são possíveis; para CI e C2I, as execu es ...sin não são possíveis.

Descri o adicional para a **designa o** para a ordem: **execu o para agitadores**.

**IMPORTANTE.** Para a sele o do tamanho do redutor ou motoredutor e para as verifica es das cargas radiais e axiais (e por isso da necessidade desta execu o)   necessário **contatar-nos cada vez: um programa de cáculo específico** permite ter uma resposta fiável e oportuna.



- Posi o da ranhura de referência (ver o cap. 8, 10, 12, 14): serve para a identifica o no catálogo da execu o do redutor e da forma construtiva.

| Tam.            | a   | C   | D<br> <br>m6 | E   | G<br>  | x<br>  | Y   |  m<br>kg | $F_{a2}$ |   |   |   |
|-----------------|-----|-----|--------------|-----|--------|--------|-----|----------|----------|---|---|---|
|                 | 1)  |     |              |     |        | 2)     |     |          |          |   |   |   |
| <b>125</b>      | 55  | 220 | 70           | 105 | 140    | 3      | 108 | 12       | 1        | 2 | 2 | 1 |
| <b>140</b>      | 62  | 235 | 70           | 105 | 159    | 3      | 122 | 20       | 1        | 2 | 2 | 1 |
| <b>160</b>      | 68  | 270 | 90           | 130 | 183    | 4      | 133 | 28       | 2        | 1 | 1 | 2 |
| <b>180</b>      | 72  | 275 | 90           | 130 | 226    | 4      | 148 | 38       | 2        | 1 | 1 | 2 |
| <b>200</b>      | 76  | 327 | 110          | 165 | 248    | 4      | 164 | 55       | 1        | 2 | 2 | 1 |
| <b>225</b>      | 76  | 340 | 110          | 165 | 248    | 4      | 177 | 65       | 1        | 2 | 2 | 1 |
| <b>250</b>      | 97  | 402 | 140          | 200 | 310    | 5      | 203 | 105      | 2        | 1 | 1 | 2 |
| <b>280</b>      | 97  | 418 | 140          | 200 | 310    | 5      | 218 | 120      | 2        | 1 | 1 | 2 |
| <b>320, 321</b> | 110 | 505 | 180          | 240 | 388    | 6      | 250 | 215      | 1        | 2 | 2 | 1 |
| <b>360</b>      | 110 | 523 | 180          | 240 | 388    | 6      | 268 | 250      | 1        | 2 | 2 | 1 |

Para a cota **H**, ver o cap. 8, 10, 12 e 14. Outras dimensões ao cap. 6 «Extremidade do eixo rápido e lento».

1) Posi o do centro de pressão do rolamento.

2) Espessura do disco de prote o.

**(24) Pintura opcional (tam. 40 ... 360)**

Os redutores e motorredutores podem ser fornecidos com ciclos opcionais de pintura, segundo a tabela seguinte.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **pintura opcional ...** (ver o código na tabela; ex.: «**pintura opcional 2HRAL5010**»).

| Campo de utilização                                                                                                         | Características                                                                                                                            | Classe de corrosividade<br>ISO 12944-2 | Classes de duração<br>ISO 12944-2 | Descrição                                                                                                                                                                                                                  | Espessura final sobre as partes usinadas<br>ISO 19840<br>µm | Códigos                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Aplicações em ambientes agressivos</b>                                                                                   | Boa resistência aos agentes atmosféricos e agressivos                                                                                      | C4                                     | L                                 | Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliuretânico bicomponente a base de água                                                                                                                        | ≥ 160                                                       | <b>1HRAL5010</b><br>(azul)                  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                            |                                        | M <sup>2)</sup>                   | Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliuretânico bicomponente a base de água                                                                                                                        | ≥ 180                                                       | <b>2HRAL5010</b><br>(azul)                  |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                            |                                        | H <sup>3)</sup>                   | Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliuretânico bicomponente a base de água                                                                                                                        | ≥ 240                                                       | <b>3HRAL5010</b><br>(azul)                  |
| <b>Aplicações em ambiente aberto e salino</b><br><br><sup>1)</sup>                                                          | Ótima resistência aos agentes atmosféricos e agressivos<br><br>Aplicações em ambiente aberto salino                                        | C 5 <sup>1)</sup>                      | M                                 | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água                                       | ≥ 240                                                       | <b>2IRAL5010</b><br>(azul)<br><sup>1)</sup> |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                            |                                        | H <sup>2)</sup>                   | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Vedação com selante de poliuretano<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água | ≥ 280                                                       | <b>2KRAL5010</b><br>(azul)<br><sup>1)</sup> |
| <b>Aplicações em ambiente aberto quimicamente agressivo e em áreas industriais com elevada umidade</b><br><br><sup>1)</sup> | Ótima resistência aos agentes atmosféricos e agressivos.<br><br>Aplicações em ambiente aberto quimicamente agressivo (fertilizantes, etc.) | C 5 <sup>1)</sup>                      | M                                 | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água                                       | ≥ 240                                                       | <b>2LRAL5010</b><br>(azul)<br><sup>1)</sup> |
|                                                                                                                             |                                                                                                                                            |                                        | H <sup>2)</sup>                   | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Vedação com selante de poliuretano<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água | ≥ 280                                                       | <b>2YRAL5010</b><br>(azul)<br><sup>1)</sup> |

1) Disponível para tamanhos ≥ 63.

2) Não disponível para motores.

3) Para os motores, C4H alcançável com o ciclo 2H sp ≥ 180 µm

OBSERVAÇÃO: ciclos com características específicas: antibacteriano para ambientes FOOD, para ambientes ATEX, para ambientes sem zinco, disponíveis mediante solicitação.

**Outras cores estão disponíveis mediante solicitação, abaixo indicamos os códigos RAL preferidos:**

1000, 1003, 1004, 1013, 1014, 1015, 1016, 1018, 1021, 1023, 1028,

2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2009, 2010,

3000, 3001, 3002, 3003, 3005, 3007, 3011, 3016, 3020,

4003,

5000, 5001, 5002, 5003, 5005, 5007, 5008, 5009, 5011, 5012, 5013, 5015, 5017, 5018, 5019, 5021, 5022, 5023, 5024,

6000, 6001, 6003, 6004, 6005, 6010, 6011, 6012, 6017, 6018, 6019, 6020, 6021, 6024, 6025, 6026, 6027, 6028, 6029, 6032, 6033, 6037,

7000, 7001, 7004, 7006, 7011, 7012, 7015, 7016, 7021, 7022, 7023, 7024, 7030, 7031, 7032, 7033, 7034, 7035, 7036, 7037, 7038, 7040, 7042, 7043, 7044, 7046, 7048,

8012, 8014,

9001, 9002, 9003, 9005, 9011, 9017, 9006, 9007, 9010, 9016, 9018, 9023



(25) Aquecedor (tam. 125 ... 360)

Resistência de pré-aquecimento do óleo para a partida do redutor em baixa temperatura.  
Com esta execução é necessário requerer sempre também a execução «Sensor de temperatura do óleo».

A pilotagem do aquecedor deve acontecer mediante específico equipamento de controle (por conta do Cliente, ex.: PLC ou entregue por Rossi ex.: dispositivo de sinalização com 2 limiares CT03 ou com 3 limiares CT10) que comanda o seu desengate da alimentação ao atingir a temperatura pré-configurada do óleo.

**IMPORTANTE.** Os dados mostrados na tabela referem-se apenas às **formas construtivas B3 e B8**; para as outras formas construtivas, contatar-nos.

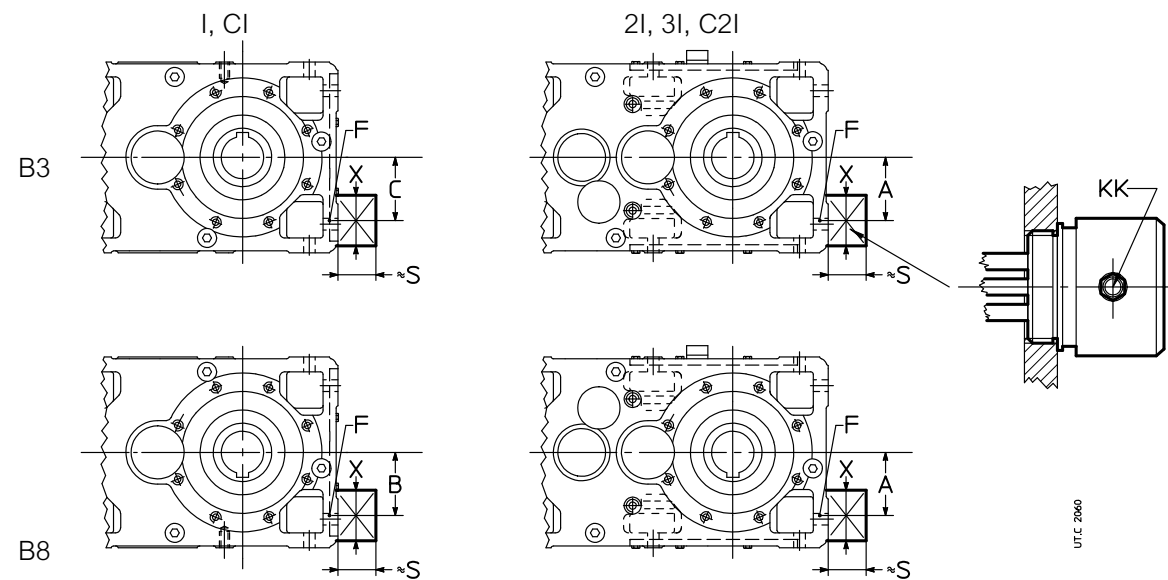
A execução pode ser não compatível com as outras execuções (ex.: bomba de lubrificação dos rolamentos); contatar-nos.

Não possível para o engrenamento ICI e C3I.

Características::

- potência específica 2 W/cm²;
- alimentação monofásica 230 V 50-60 Hz ou trifásica Δ230 Y400 V 50-60 Hz (ver a tabela);
- resistências de aço inoxidável AISI 321;
- caixa de terminais metálica; ligação prensa-cabo de proteção IP 65;
- montagem horizontal com imersão em banho de óleo
- temperatura máx. do óleo 90 °C;
- engate roscado de latão;
- disponível também na execução à prova de explosão ATEX II 2G EExd IIC T4: contatar-nos.

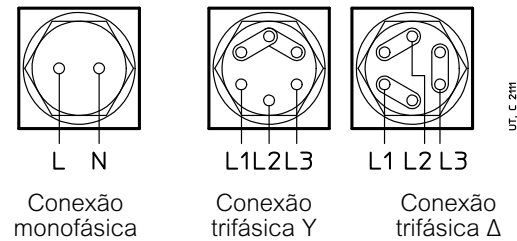
Descrição adicional à **designação** para o pedido: **aquecedor**.



| Tam.     | A   | B   | C   | F        | L <sup>1)</sup><br>≈ | S<br>≈ | X<br>≈ | P<br>W | KK    | Alimentação             |      |
|----------|-----|-----|-----|----------|----------------------|--------|--------|--------|-------|-------------------------|------|
| 125      | 85  | 85  | 85  | G 1"     | 215                  | 85     | 85     | 300    | Pg 11 | 1~ 230 V 50-60 Hz       |      |
| 140      | 100 | 85  | 100 |          |                      |        |        |        |       |                         |      |
| 160      | 125 | 114 | 114 | G 1" 1/4 | 240                  |        |        |        |       |                         |      |
| 180      |     | 100 | 125 |          |                      |        |        |        |       |                         |      |
| 200      | 150 | 146 | 146 | G 1" 1/2 | 360                  | 90     |        | 900    | Pg 13 | 3~ Δ230 Y400 V 50-60 Hz |      |
| 225      |     | 140 | 155 |          |                      |        |        |        |       |                         |      |
| 250      | 200 | 170 | 170 | G 2"     | 310                  |        |        | 1500   |       |                         |      |
| 280      |     | 170 | 235 |          |                      |        |        |        |       |                         |      |
| 320, 321 | 250 | 235 | 235 |          |                      |        |        | 410    |       |                         | 2100 |
| 360      |     | 222 | 318 |          |                      |        |        |        |       |                         |      |

1) Comprimento máximo do elemento de aquecimento.  
2) Para 2I, 3I e C2I 160 Lmax = 220/500 W.

Esquemas de conexão



(26) Vedação dos eixos rápidos e lentos (tam. 125 ... 360)

Os tipos de vedação disponíveis (standard e sob encomenda) para tam. 125 ... 360 sobre o eixo rápido e lento, são indicados na tabela seguinte; para tam. ≤ 100, contactar-nos.

| Tipo de vedação                                                                                                       | Esquema                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Standard                                                                                                              |                                                                                                                                                               |  |
| Dupla vedação eixo rápido<br>Ambiente<br>mediamente<br>sujo e/ou aberto                                               |                                                                                                                                                               |  |
| Dupla vedação eixo lento<br>Ambiente<br>mediamente<br>sujo e/ou aberto                                                | Descrição adicional à <b>designação</b> para o pedido:<br><b>dupla vedação eixo rápido.</b><br><b>dupla vedação eixo lento.</b>                               |  |
| Vedação com labirinto e lubrificador eixo rápido («taconite»)<br>Ambiente muito sujo (ex.: indústria mineira)         | <br>Descrição adicional à <b>designação</b> para o pedido:<br><b>vedação com labirinto e lubrificador do eixo rápido.</b>                                     |  |
| Vedação com labirinto e lubrificador do eixo lento («taconite»)<br>Ambiente muito sujo (ex.: indústria mineira)<br>1) | <br>Nota: ver os cap. 8, 10, 12 e 14.<br>Descrição adicional à <b>designação</b> para o pedido:<br><b>vedação com labirinto e lubrificador do eixo lento.</b> |  |

| Tam.     | A | B<br>Ø | C<br>nr.1 |
|----------|---|--------|-----------|
| 125      | 5 | 138    | M6        |
| 140      | 5 | 155    | M6        |
| 160      | 6 | 178    | M8        |
| 180      | 6 | 175    | M8        |
| 200      | 8 | 195    | M8        |
| 225      | 8 | 195    | M8        |
| 250      | 8 | 242    | M8        |
| 280      | 9 | 242    | M8        |
| 320, 321 | 9 | 310    | M8        |
| 360      | 9 | 310    | M8        |

1) O disco do labirinto sale da cota A do batente do eixo; o comprimento útil da extremidade do eixo lento será igual a E - A (para a cota E ver o cap 17 (1) e (2)).

- Notas:
- De série a composição dos anéis de vedação é acrílica; sob encomenda são disponíveis anéis de vedação de composição fluorada (ex.: para altas temperaturas, para ambientes agressivos ou para elevadas velocidades de rotação, etc.); especificar na designação: **vedação da composição fluorada**.
  - A **dupla vedação do eixo rápido** é geralmente **desaconselhada** já que o maior aquecimento localizado reduz a duração da vedação; para os motorreductores a execução é disponível só sobre a eventual extremidade do eixo rápido bisaliente; para os reductores a execução é fornecível segundo o esquema indicado na tabela seguinte.

| Tam..       | Dupla vedação do eixo rápido |                         |                    |                         |                    |                         |                    |                         |                    |                         |                    |                         |
|-------------|------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|
|             | R I                          |                         | R 2I               |                         | R 3I               |                         | R CI               |                         | R ICI              |                         | R C2I              |                         |
|             | extremidade normal           | extremidade bi-saliente | extremidade normal | extremidade bi-saliente | extremidade normal | extremidade bi-saliente | extremidade normal | extremidade bi-saliente | extremidade normal | extremidade bi-saliente | extremidade normal | extremidade bi-saliente |
| 125         | ●                            | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | ●                       | –                  | –                       |
| 140         | –                            | –                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | ●                       | ●                  | ●                       |
| 160         | ●                            | ●                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | ●                       | ●                  | ●                       |
| 180         | –                            | –                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | ●                       | ●                  | ●                       |
| 200, 225    | –                            | –                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | ●                       | ●                  | ●                       |
| 250, 280    | –                            | –                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | –                       | ●                  | ●                       |
| 320 ... 360 | ●                            | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | ●                       | ●                  | ●                       | –                  | –                       | ●                  | ●                       |

- Execução possível.
  - Execução não possível; no caso de necessidade, contactar-nos.
- Em caso de **dupla vedação**, o anel de vedação externo pode ser montado ao contrário (por exemplo em presença de jatos de água); especificar na designação: **anel externo montado ao contrário**.
  - A execução **vedação com labirinto e lubrificador do eixo rápido** pode ser fornecida só depois da avaliação técnica de exequibilidade do caso específico por parte de Rossi S.p.A.: contactar-nos.
  - O **eixo oco com unidade de bloqueio** (ver o cap. 17 (6)) pode ser fornecido com a **vedação com labirinto** só pelo **lado oposto** da unidade de bloqueio; neste caso, é necessário prever a «**proteção do eixo lento oco com unidade de bloqueio**» (ver o cap. 17 (7)); para os casos nos quais esta não pode ser fornecida, contactar-nos.
  - Para a descrição adicional à **designação** para o pedido, ver a tabela à página precedente.

(27) Tampão magnético (tam. 125 ... 360)

Para reduzir a contaminação do lubrificante e aumentar os intervalos de manutenção e substituição do óleo, os reductores e motorreductores tam. ≥ 125 podem ser fornecidos de tampão magnético.

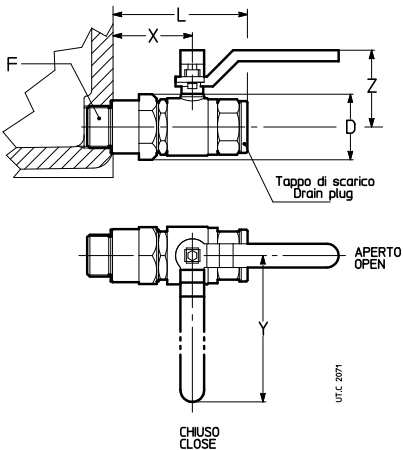
Em presença da torneira de descarga do óleo (28) o tampão magnético de descarga do óleo é montado numa segunda perfuração de descarga sobre a carcassa e não da torneira.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **tampão magnético de descarga do óleo**.

(28) Torneira de descarga do óleo (tam. 125 ... 360)

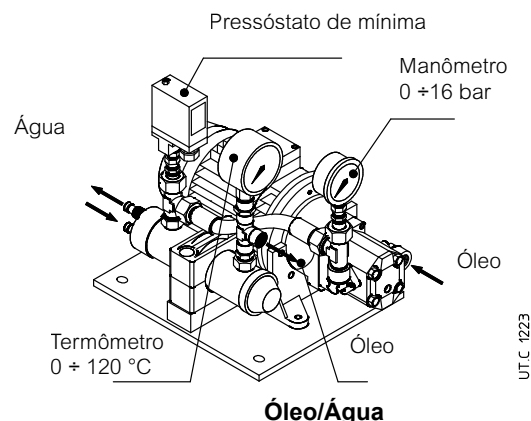
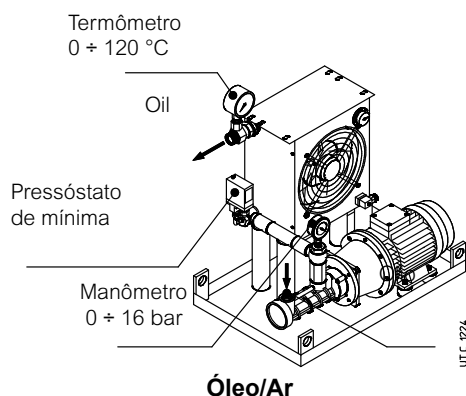
Os reductores e motorreductores tam. ≥ 125 podem ser fornecidos de torneira de descarga do óleo (acessório fornecido montado).

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **torneira de descarga do óleo**.



| Tam.      | F      | D Ø | L ≈ | X  | Y   | Z  |
|-----------|--------|-----|-----|----|-----|----|
| 125, 140  | G 1/2" | 31  | 80  | 50 | 80  | 40 |
| 160 ÷ 280 | G 3/4" | 40  | 90  | 56 | 112 | 55 |
| 320 ÷ 360 | G 1"   | 46  | 106 | 66 | 115 | 60 |

## (29) Unidade autônoma de arrefecimento



Dispositivo auxiliar de arrefecimento para os casos em que os outros sistemas de arrefecimento artificial não sejam suficientes para a eliminação da energia térmica produzida pelo redutor durante o funcionamento (ver o cap. 4).

Consiste em:

- um **trocador de calor óleo/ar** (O/A; com termóstato de botão regulável 0 ÷ 90 °C) ou **óleo/água** (O/W);
- uma **motobomba**: bomba com parafusos em borracha fluorada (bomba com engrenagens para UR O/W4 ÷ UR O/W 21); motor com 4 polos B3/B5 (trifásico Δ230 Y400 V 50 Hz); conexão motor-bomba com junta;
- um **motoventilador** (O/A) (alimentação trifásica Δ230 Y400 V 50 Hz ou monofásica 230 V 50, 60 Hz, ver a tabela à página seguinte); motor 2 polos (UR O/A 5 e 7) motor 4 polos (UR O/A 10 ... 46);
- um **manômetro analógico** (0 ÷ 16 bar) montado entre a bomba e o trocador;
- um **termômetro analógico** (0 ÷ 120 °C) montado na saída do trocador;
- um **pressostato de mínima** (com contatos em troca) montado entre a bomba e o trocador
- um **chassi** de sustentação com placa de identificação.

Além disso, estão disponíveis, sob encomenda, os seguintes acessórios (fornecidos separadamente, com montagem aos cuidados do Comprador) para atender as exigências de funcionamento e de segurança:

- **sensor de temperatura do óleo Pt100**;
- **dispositivo de sinalização com dois limiares CT03** (é necessário também o sensor de temperatura do óleo Pt100) para a montagem no quadro em guias DIN EN 50022;
- **dispositivo de sinalização com três limiares CT10** (é necessário também o sensor de temperatura do óleo Pt100) para a montagem no quadro em guias DIN EN 50022;
- **termóstato bimetalico**;
- **fluxóstato**;
- **filtro** (com sinalizador ótico-elétrico de entupimento do diferencial e um ou dois cartuchos filtrantes M60).

Conexões mediante tubos flexíveis (tipo SAE 100 R1, comprimento máximo de 2 m) entre o redutor e a unidade de arrefecimento e a montagem dos acessórios e dispositivos de sinalização são aos cuidados do Comprador.

Potência de troca necessária para a unidade autônoma de arrefecimento:

$$P_s \geq (P_1 - P_{t_N} \cdot f_{t_1} \cdot f_{t_2} \cdot f_{t_3} \cdot f_{t_4} \cdot f_{t_5}) \cdot (1 - \eta) \cdot K_1$$

onde:

- $P_s$  potência nominal da unidade [kW], ou seja a potência dissipada com o óleo quente a cerca 80 °C e ar de arrefecimento a 40 °C (O/A) ou água de arrefecimento a 20 °C (O/W) com a capacidade indicada (ver a tab. seguinte);
- $P_1$  potência na entrada do redutor [kW] (se aconselha considerar a potência instalada se não se tem certeza sobre a potência absorvida).
- $P_{t_N}$  potência térmica nominal do redutor [kW] (ver o cap. 4);
- $f_{t_1}$  factor térmico em função da velocidade na entrada (ver o cap. 4);
- $f_{t_2}$  factor térmico em função da temperatura ambiente (ver o cap. 4);
- $f_{t_3}$  factor térmico em função da forma construtiva (ver o cap. 4);
- $f_{t_4}$  factor térmico em função da altitude (ver o cap. 4); para UR O/A é necessário declassificar também a potência do trocador multiplicar  $P_s$  para 0,85 (para 1 000 ÷ 2 500 m s.n.m.) ou para 0,71 (para 2 500 ÷ 5 000 m s.n.m.);
- $f_{t_5}$  factor térmico em função da velocidade do ar sobre a carcaça (ver cap. 22);
- $\eta$  rendimento do redutor (ver o cap. 6);
- $K_1 = 1,18$  considera a diminuição do rendimento pela sujeira sobre a superfície externa

| Designação | Ps<br>kW | Trocador  | Motobomba de óleo |                  | Motoventilador |               | Conexões do óleo         |                           | Capacidade<br>do trocador<br>dm³ | Massa<br>kg |
|------------|----------|-----------|-------------------|------------------|----------------|---------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------|
|            |          |           | motor<br>3~ kW    | vazão<br>dm³/min | motor<br>kW    | vazão<br>m³/h | aspiração                | envio                     |                                  |             |
| UR O/A 5   | 5        | AP 300E   | 1,5               | 30               | 0,12           | 1~            | 1" (1"1/4) <sup>2)</sup> | 1" (1"1/4) <sup>2)</sup>  | 2                                | 60          |
| UR O/A 7   | 7        | AP 300/2E | 1,5               | 30               | 0,12           | 1~            |                          |                           | 3,6                              | 65          |
| UR O/A 10  | 10       | AP 430E   | 1,5               | 30               | 0,21           | 3~            |                          |                           | 3,6                              | 70          |
| UR O/A 13  | 13       | AP 430/2E | 1,5               | 30               | 0,18           | 3~            |                          |                           | 5,5                              | 75          |
| UR O/A 16  | 16       | AP 580 EB | 2,2               | 56               | 0,18           | 3~            |                          |                           | 15                               | 96          |
| UR O/A 21  | 21       | AP 680 EB | 2,2               | 56               | 0,69           | 3~            |                          |                           | 16                               | 118         |
| UR O/A 26  | 26       | AP 730 EB | 3                 | 56               | 0,69           | 3~            | 1" 1/4                   | 1" 1/2 (1") <sup>1)</sup> | 16                               | 127         |
| UR O/A 30  | 30       | AP 730 EB | 3                 | 80               | 0,69           | 3~            |                          |                           | 16                               | 127         |
| UR O/A 40  | 40       | AP 830 EB | 2,2               | 56               | 0,81           | 3~            |                          |                           | 20                               | 140         |
| UR O/A 46  | 46       | AP 830 EB | 3                 | 80               | 0,81           | 3~            |                          |                           | 20                               | 140         |

| Designação | Ps<br>kW | Trocador | Motobomba de óleo |                  | Água             |        | Conexões do óleo |         | Capacidade<br>do trocador<br>dm³ | Massa<br>kg |
|------------|----------|----------|-------------------|------------------|------------------|--------|------------------|---------|----------------------------------|-------------|
|            |          |          | motor<br>3~ kW    | vazão<br>dm³/min | vazão<br>dm³/min | conex. | aspiração        | envio   |                                  |             |
| UR O/W 4   | 4        | T60CB1   | 0,37              | 16               | ≥ 8 (≤ 30)       | Ø 12   | G 1/2"           | G 1/2"  | 0,4                              | 13          |
| UR O/W 6   | 6        | T60CB2   | 0,37              | 16               | ≥ 10 (≤ 30)      | Ø 12   | G 1/2"           | G 1/2"  | 0,6                              | 15          |
| UR O/W 9   | 9        | T80CB2   | 0,55              | 16               | ≥ 16 (≤ 30)      | Ø 12   | G 1/2"           | G 1/2"  | 1                                | 18          |
| UR O/W 13  | 13       | MS84P2   | 1,1               | 30               | ≥ 25 (≤ 45)      | G 1/2" | G 3/4"           | G 3/4"  | 1                                | 31          |
| UR O/W 21  | 21       | MS134P1  | 1,5               | 30               | ≥ 40 (≤ 110)     | G 1"   | G 3/4"           | G 3/4"  | 3                                | 44          |
| UR O/W 31  | 31       | MS134P1  | 2,2               | 56               | ≥ 50 (≤ 110)     | G 1"   | G 1"1/4          | G 1"1/4 | 3                                | 55          |
| UR O/W 50  | 50       | MS134P2  | 3                 | 80               | ≥ 80 (≤ 110)     | G 1"   | G 1"1/4          | G 1"1/4 | 4,5                              | 70          |

## Modo de partida e acessórios necessários

| Ref. | Sistema de lubrificação do redutor                 | Modo de partida do redutor | T <sub>amb</sub><br>°C | Acessórios necessários                    | Tipo de óleo exigido                        | Descrição e notas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | Lubrificação por salpico                           | Sem préaquecimento do óleo | 0 + 25                 | Pt100 + CT10                              | Óleo mineral ou óleo sintético (preferível) | <b>Partida do redutor e sucessiva partida da motobomba com óleo quente.</b><br>A motobomba é pilotada pelo sistema de sinalização com <b>três limiares</b> da temperatura do óleo (Pt100 + CT10).<br>Calibrar o dispositivo de três limiares CT10 com:<br>– limiar de intervenção a 60 °C (partida da motobomba);<br>– limiar de restabelecimento a 40 °C;<br>– limiar de segurança a 90 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| A2   | Lubrificação por salpico                           | Sem préaquecimento do óleo | > 25                   | –                                         | Óleo sintético à base de polialfaolefinas   | <b>Partida simultânea do redutor e da motobomba</b><br>Filtro de óleo não possível <sup>4)</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| B1   | Lubrificação forçada (rolamentos e/ou engrenagens) | Com préaquecimento do óleo | 0 + 25                 | Pt100 + CT03<br>Pt100 + CT10<br>Aquecedor | Óleo mineral ou óleo sintético (preferível) | <b>Partida simultânea do redutor e da motobomba após o pré-aquecimento do óleo<sup>3)</sup></b><br>O aquecedor é pilotado pelo sistema de sinalização com <b>dois limiares</b> da temperatura do óleo (Pt100 + CT03).<br>A motobomba e o motor do redutor são pilotados pelo ulterior sistema de sinalização com <b>três limiares</b> da temperatura do óleo (Pt100 + CT10).<br>Calibrar o dispositivo de dois limiares CT03 com:<br>– limiar de intervenção a 50 °C (não alimentação do aquecedor);<br>– limiar de restabelecimento a 30 °C;<br>Calibrar o dispositivo de três limiares CT10 com:<br>– limiar de intervenção a 30 °C (partida da motobomba e do redutor);<br>– limiar de restabelecimento a 10 °C;<br>– limiar de segurança a 90 °C. |
| B2   | Lubrificação forçada (rolamentos e/ou engrenagens) | Sem préaquecimento do óleo | > 25                   | –                                         | Óleo sintético à base de polialfaolefinas   | <b>Partida simultânea do redutor e da motobomba<sup>3)</sup></b><br>Filtro de óleo não possível <sup>4)</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

1) Conexão para o envio de UR O/A 16.

2) Conexão para o envio na presença de filtro.

3) É aconselhável atrasar a partida do redutor em relação à partida da motobomba de ao menos 1 min.

2) A presença do filtro de óleo requer que a partida da unidade de arrefecimento seja dada com o óleo já quente: referir-se aos casos A1 ou B1.

Descrição adicional à **designação** para o pedido:

**unidade autónoma de arrefecimento óleo-ar UR O/A ...** ou **unidade autónoma de arrefecimento óleo-água UR O/W ...**, eventualmente integrada, quando requerida pela aplicação, com a descrição: «**Lubrificação forçada ...**» e a indicação dos rolamentos e/ou dos engrenagens a lubrificar. Para as dimensões, os acessórios e outros detalhes técnicos, ver a documentação específica.

(30) Sensor de temperatura do óleo (tam. 125 ... 360)

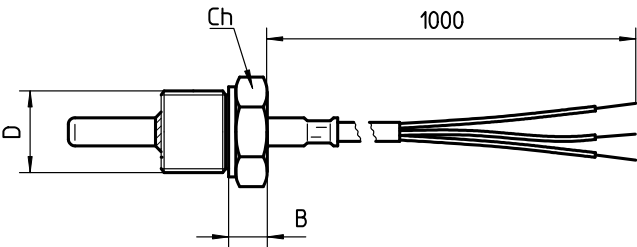
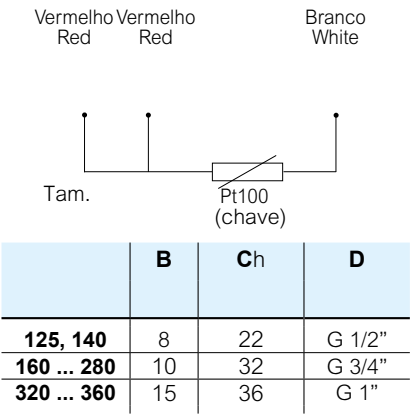
Sensor para o levantamento à distância da temperatura do óleo; instalação (aos cuidados do Comprador) no lugar do tampão de descarga ou no furo devidamente preparado. A sonda de temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

- fio de platina com 100 Ω a 0 °C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- corrente máx 3 mA;
- conexão com três fios, conforme IEC 751 (ver a fig. abaixo);
- sonda de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- cabo com 1 m de comprimento com extremidade livre.

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de sinalização CT03 ou CT10 (sob encomenda; contatarnos) utilizar um cabo protegido de secção ≥ 1,5 mm² posicionado separado dos cabos de potência.

Em caso de redutor fornecido completo de óleo e com acessório sonda de temperatura do óleo, para a montagem da sonda mesma é necessário orientar o redutor para obter o furo de alojamento da sonda acima do batente; quando isto não fosse possível, é necessário prever a sonda equipada com poço premontado na fábrica, a posição do qual concorda-se preventivamente com Rossi; contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de temperatura do óleo.**



UTC 2003

(31) Sensor de temperatura do óleo com caixa de terminais e transdutor amperométrico 4 ÷ 20 mA (tam. 125 ... 360)

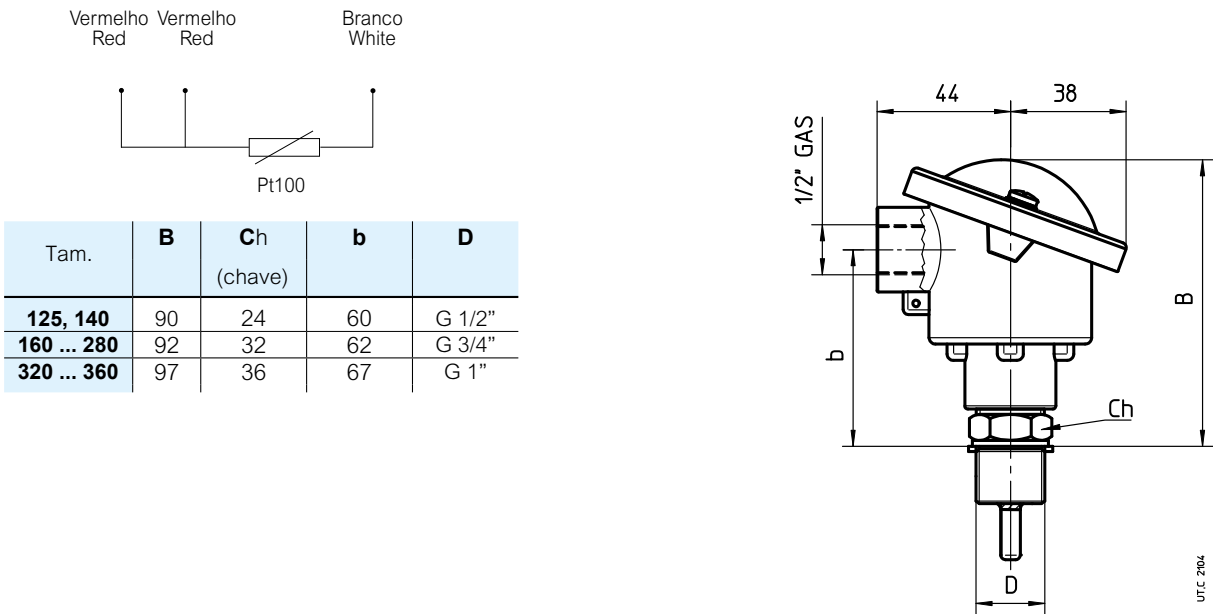
Sensor para o monitoramento à distância da temperatura do óleo, com caixa de terminais e transdutor amperométrico; instalação (pelo Comprador) em lugar do tampão de descarga. A sonda da temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

- fio de platina com 100 Ω a 0 °C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- conexão com três fios, conforme IEC 751 (ver a fig. abaixo);
- sonda de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- transdutor amperométrico com sinal de saída 4 ÷ 20 mA;
- caixa de terminais de alumínio (fornecida sem ligação prensa-cabos);
- grau de proteção IP65;
- entrada para cabos G ½”.

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de sinalização, utilizar o cabo blindado de seção de ≥ 1,5 mm² colocado separado dos cabos de potência.

**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contatar-nos. Em caso de redutor fornecido completo de óleo e com acessório sonda de temperatura do óleo, para a montagem da sonda mesma é necessário orientar o redutor para obter o furo de alojamento da sonda acima do batente; quando isto não fosse possível, é necessário prever a sonda equipada com poço premontado na fábrica, a posição do qual concorda-se preventivamente com Rossi; contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de temperatura do óleo com transdutor amperométrico.**





(32) Sensor de temperatura do rolamento (tam. 125 ... 360)

Sensor para o monitoramento a distância da temperatura do rolamento; instalação (aos cuidados do Comprador) no furo roscado posicionado cerca de um rolamento a acordar durante a fase **do pedido** (para os casos mais comuns, para facilitar a identificação do rolamento a monitorar, pode-se fazer referência ao esquema indicado abaixo).

A sonda de temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

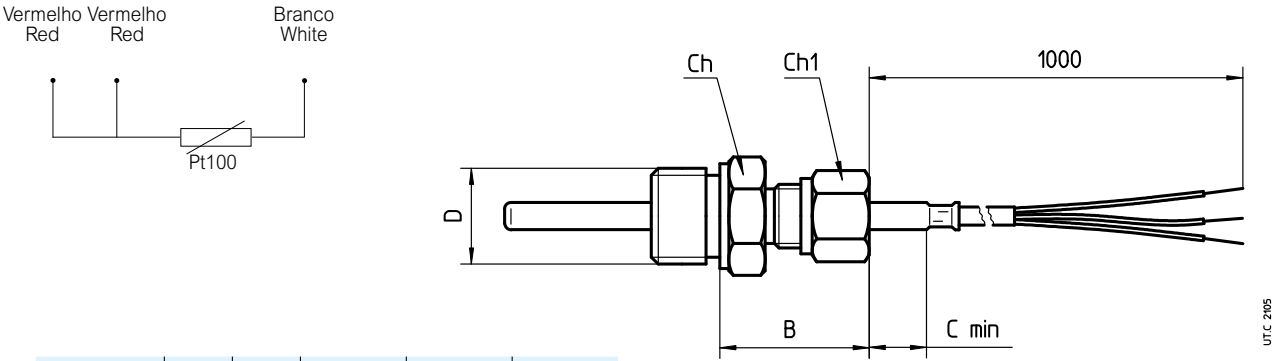
- fio de platina com 100 a 0 °C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- corrente máx 40 mA;
- conexão com três fios, conforme IEC 751 (ver a fig. abaixo);
- sonda de cabeça chata de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- união corrediça de aço inoxidável.

Não disponível para o engrenamento ICI e C3I.

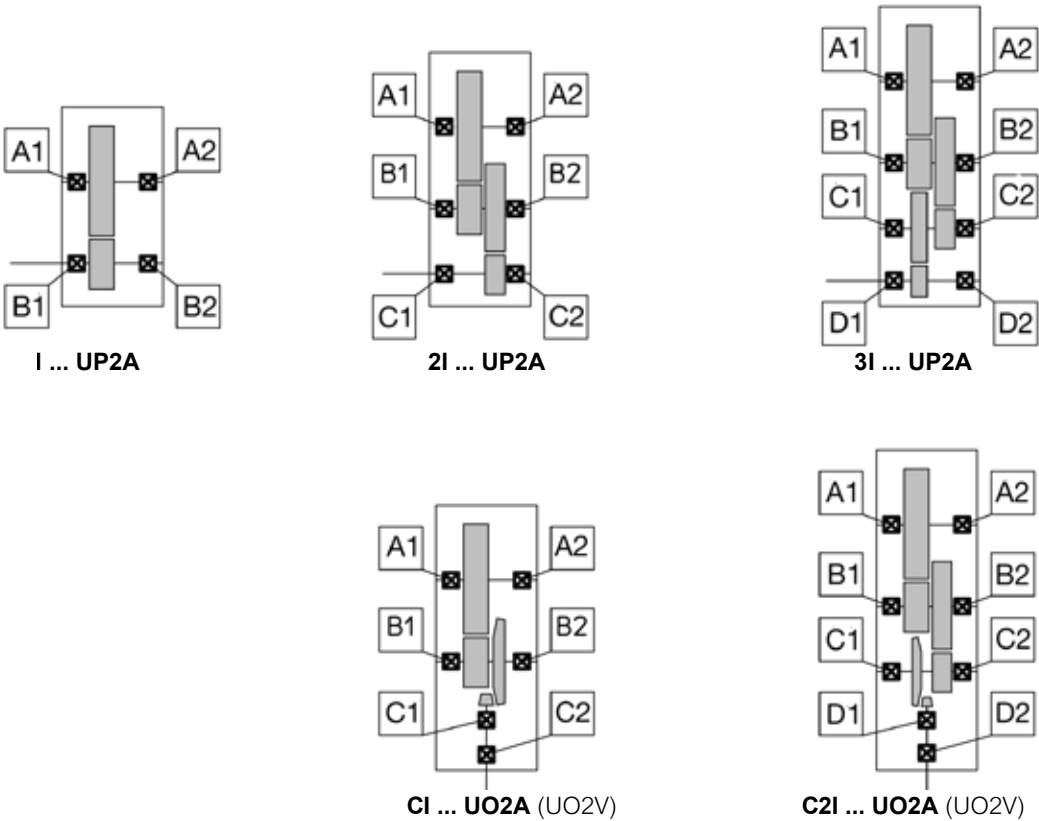
Para os motoredutores, as posições A1 e A2 não são disponíveis.

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de controle, utilizar o cabo blindado de seção de ≥ 1,5 mm² colocado separado dos cabos de potência.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de temperatura do rolamento**.



| Tam.        | C <sub>min</sub> | B  | Ch<br>(chave) | Ch1<br>(chave) | D      |
|-------------|------------------|----|---------------|----------------|--------|
| 125 ... 360 | 5                | 32 | 24            | 17             | G 1/2" |



(33) Sensor de temperatura do rolamento com caixa de terminais e transdutor amperométrico 4 ÷ 20 mA (tam. 125 ... 360)

Sensor para o monitoramento a distância da temperatura do rolamento, com caixa de terminais e transdutor amperométrico; instalação (aos cuidados do Comprador) no furo roscado posicionado cerca de um rolamento **a acordar durante a fase do pedido** (para os casos mais comuns, para facilitar a identificação do rolamento a monitorar, pode-se fazer referência ao esquema indicado ao n. (32)).

A sonda de temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

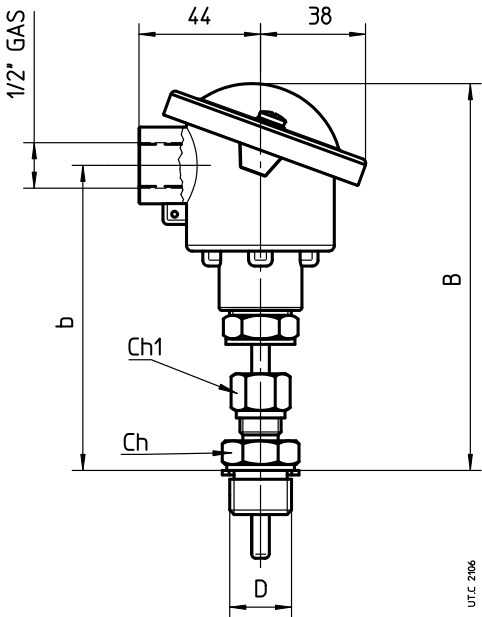
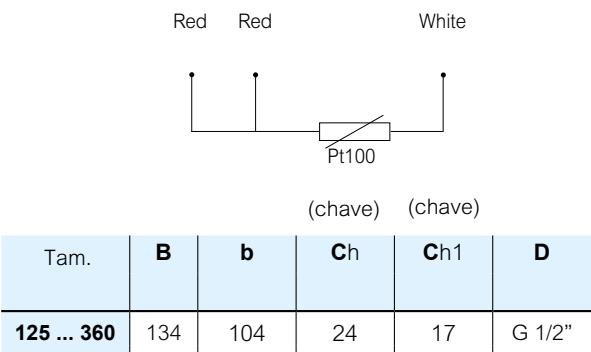
- fio de platina com 100 Ω a 0° C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- conexão com três fios, conforme IEC 751 (ver a fig. abaixo);
- transdutor amperométrico com sinal de saída 4 ÷ 20 mA;
- caixa de terminais de alumínio (fornecida sem ligação prensa-cabos);
- grau de proteção IP65;
- entrada para cabos G ½”;
- sonda de cabeça chata de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- união corrediça de aço inoxidável.

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de controle, utilizar o cabo blindado de seção de ≥ 1,5 mm² colocado separado dos cabos de potência.

Não disponível para o engrenamento ICI e C3I.

Para os motoredutores, as posições A1 e A2 não são disponíveis.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de temperatura do rolamento com transdutor amperométrico**.



### (34) Termóstato bimetálico (tam. 100 ... 360)

Os redutores e motorredutores tam.  $\geq 100$  podem ser fornecidos com termóstato bimetálico para o controle da temperatura máxima admissível para o óleo.

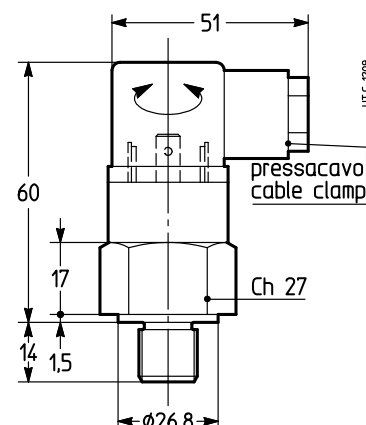
Características do termóstato:

- contato NC com máxima corrente 10 A 240 V c.a. (5 A - 24 V c.c.);
- engate G 1/2" macho;
- prensa-cabo Pg 09 DIN 43650;
- proteção IP65;
- temperatura de intervenção  $90^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  (sob encomenda, são fornecidas outras temperaturas de intervenção);
- diferencial térmico  $15^{\circ}\text{C}$ .

Montagem no furo roscado (posição a definir-se em função da forma construtiva e da fixação: contatar-nos) e por banho de óleo, aos cuidados do Comprador.

**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **termóstato bimetálico**.



### (35) Sensor de nível de óleo com flutuador (tam. 125 ... 360)

Sensor para o levantamento à distância do nível de óleo, com contatos reed colocados dentro do tubo de corrimento, acionados pelo campo magnético exercido pelos magnetos contidos no flutuador que se move ao longo do próprio tubo.

O flutuador e o tubo de deslizamento são posicionados em uma coluna de calma, realizada com material não magnético, conectada segundo o princípio dos vasos comunicantes à carcasa do redutor.

Características das conexões:

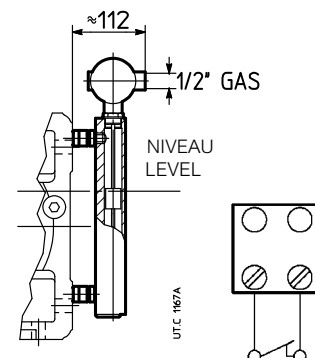
- conexão com 2 fios;
- tensão máxima: 350 V;
- corrente máxima: 1,5 A;
- 1 entrada para cabos 1/2" UNI 6125 – IP65;
- engate G 1" de latão.

O sensor tem tornecido já tarado; quando o nível desce de aprox. 5 mm, o sensor intervém e o contato é aberto.

É necessário, durante o enchimento de óleo do redutor, verificar se o aparelho está calibrado correctamente. Se durante esta operação houver um erro de calibração, contatar a Rossi.

**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de nível do óleo com flutuador**.



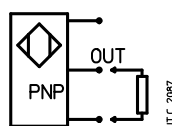
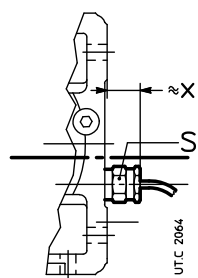
### (36) Sensor ótico de presença de óleo (tam. 125 ... 360)

Sensor ótico infravermelho, sem partes móveis, para o controle (com o redutor parado) da presença de óleo até o nível (ex.: controle antes da partida da máquina ou do sistema).

Características:

- corpo do sensor de aço inoxidável;
- campo de temperatura de funcionamento  $-40^{\circ}\text{C} + 125^{\circ}\text{C}$ ;
- alimentação em c.c.  $12 \pm 28\text{ V}$  (para outros tipos de exigência; contatar-nos);
- saída PNP (para outros tipo de exigência; contatar-nos), máx 100 mA;
- engate macho G 3/8", G 1/2", G 3/4", G 1" conforme o tamanho do redutor.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor ótico de presença do óleo**



|             | S  | x  |
|-------------|----|----|
| 125 ... 140 | 27 | 40 |
| 160 ... 360 | 36 | 45 |

## (37) Redutores execução ATEX II 2 GD e 3 GD (tam. 40 ... 360)

Para permitir a utilização em áreas com atmosferas potencialmente explosivas, os redutores e os otorredutores com eixos paralelos e ortogonais podem ser fornecidos conformes à diretiva europeia ATEX 94/9/CE – categoria **2 GD** (para o funcionamento em zonas 1 (gas), 21 (pós): presença de atmosfera explosiva **probable**) e **3 GD** (para o funcionamento em zonas 2 (gas), 22 (pós): presença de atmosfera explosiva **improbable**) – com temperatura superficial T 135 °C (T4).

As variantes principais deste produto são:

- anéis de vedação de borracha fluorada;
- tampões metálicos; tampão de carga com filtro e válvula;
- placa especial com marca ATEX e dados dos limites aplicativos;
- proteção exterior com esmalte condutivo poliuretânico bicomponente à água, cor cinza RAL 7040, classe de corrosividade C3 ISO 12944-2;
- manual «Instruções de uso ATEX».

Para a categoria **2 GD**<sup>1)</sup>, em função do **interval mínimo** de controle, também:

### **2 GD controle mensal:**

- duplos anéis de vedação do eixo lento.

### **2 GD controle trimestral** (tam. 125 ... 360):

- duplos anéis de vedação do eixo lento;
- sensor de temperatura do óleo;
- eventuais sensores de temperatura dos rolamentos.

Esta solução é aconselhável quando o redutor seja dificilmente acessível ou quando quiser diminuir a frequência dos controles. Temperatura ambiente de funcionamento: -20 ÷ +40 °C (0 ÷ +40 °C para os redutores equipados de bomba de lubrificação dos rolamentos). O manual «**Instruções de uso ATEX**» (mais a eventual documentação adicional) **são sempre anexadas a cada redutor**; cada indicação deve ser escrupulosamente aplicada. Em caso de necessidade de centragem contactar-nos.

**Atenção.** Abaixo são indicados os casos nos quais a execução ATEX do redutor resulta incompatível com os outros acessórios e execuções especiais:

| Acessório ou execução especial                              | Redutor em execução ATEX II |             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|
|                                                             | <b>2 GD</b>                 | <b>3 GD</b> |
| Eixo lento oco com unidade de bloqueio (6)                  | ●                           | ●           |
| Pintura opcional segundo os ciclos 3H..., 2L..., 2L... (24) | ○                           | ○           |
| Aquecedor (25)                                              | ○                           | ○           |
| Vedações com labirinto e lubrificador (26)                  | ●                           | ●           |
| Unidade autônoma de arrefecimento (29)                      | –                           | –           |
| Sensores de temperatura do óleo (30) (31)                   | ○                           | ○           |
| Sensores de temperatura do rolamento (32) (33)              | ○                           | ○           |
| Termôstato bimetalico (34)                                  | –                           | –           |
| Sensor de nível de óleo com flutuador (35)                  | 2)                          | ●           |
| Adaptador NEMA C-Face (38)                                  | ●                           | ●           |
| Proteção do eixo lento oco (20) (22) para tam. 63 ... 160   | –                           | –           |

– Não disponível.

● Disponível.

○ Disponível mas na execução ATEX coerente com a execução ATEX do redutor e adequada à zona de uso.

1) A presença da bomba de lubrificação dos rolamentos necessita um ou mais sensores da temperatura do rolamento adicionais.

2) Acessório disponível só na categoria 2 G (zona 1).

Seleção do tamanho do redutor

Para a determinação do tamanho do redutor é possível proceder segundo as instruções indicadas no cap. 5, considerando as seguintes ultteriores limitações:

- **máxima velocidade na entrada**  $n_1 \leq 1\,500\text{ min}^{-1}$ ; para as outras velocidades na entrada, contatar-nos.
- **factor de serviço exigido** determinado como ao cap. 3, multiplicado pelo factor correctivo  $fs_{ATEX}$  da tabela 1 e **nunca inferior a 1**; em presença do eixo oco com unidade de bloqueio (6) verificar também que o máximo pico de momento de torção seja sempre inferior a  $M_{2SD} / fs_{ATEX}$  (para valores de  $M_{2SD}$  ver o cap. 17 (6));
- **potencia térmica**  $P_t$  verificada como indicado ao cap. 4 em base à potência térmica nominal  $P_{tN}$  multiplicada pelos factores térmicos  $ft_1^{1)} \dots ft_4$  e pelo factor correctivo  $ft_{ATEX}$  da tabela 1.

Tabela 1 - Factores correctivos para a execução ATEX do factor de serviço requerido e da potência térmica nominal

| Categoria | $fs_{ATEX}$ | $ft_{ATEX}$             |
|-----------|-------------|-------------------------|
| 2 GD      | 1,18        | 0,8 (0,71 for I and CI) |
| 3 GD      | 1,06        | 0,9 (0,8 for I and CI)  |

1) Na determinação do  $ft_1$  considerar um valor de  $ft_{1a}$  (ver pág. 28) **nunca superior a 1**.

Descrição adicional à **designação** para o pedido<sup>2)</sup>:

**execução ATEX II ...**

|                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| ... 3 GD T4                     | tam. 40 ... 360  |
| ... 2 GD T4 controlo mensal     | tam. 40 ... 360  |
| ... 2 GD T4 controlo trimestral | tam. 125 ... 360 |

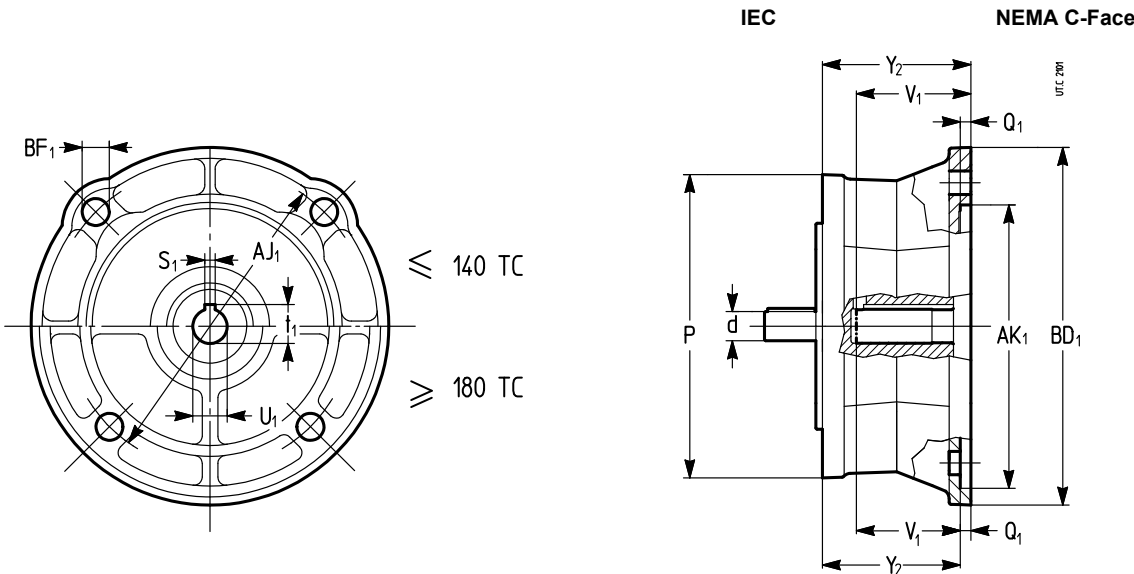
2) No caso de um motoredutor, esta designação se refere apenas à parte do redutor..

(38) Adaptador NEMA C-Face (tam. mot. IEC 63 ... 225)

Acessório para a transformação das dimensões do motor, na entrada do motorredutor, de IEC a NEMAC-Face; disponível para as combinações do tamanho do motor IEC-NEMA indicadas na tabela; outras combinações sob encomenda; contatar-nos. Fornecido montado sobre o redutor.

Para a **verificação do máximo momento de flexão da flange MR** (ver o cap. 6) é necessário acrescentar à cota HF (cap. 6) o valor de  $Y_2$  [mm] e incluir na massa do motor NEMA [kg] também a massa do adaptador [kg].

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **MPN ...** (ver a tabela).



| lado IEC     |                      | lado NEMA C-Face      |                     |                |                |                |                      |                      |                      |                      |                |                | kg            | Código de designação |
|--------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------------|---------------|----------------------|
| d × P<br>Ø Ø | Tam.<br>motor<br>IEC | Tam.<br>motor<br>NEMA | U <sub>1</sub><br>Ø | V <sub>1</sub> | S <sub>1</sub> | t <sub>1</sub> | BF <sub>1</sub><br>Ø | AJ <sub>1</sub><br>Ø | AK <sub>1</sub><br>Ø | BD <sub>1</sub><br>Ø | Q <sub>1</sub> | Y <sub>2</sub> |               |                      |
|              |                      |                       | 1)<br>mm<br>in      | mm<br>in       | 2)<br>mm<br>in | mm<br>in       | mm<br>in             | mm<br>in             | 3)<br>mm<br>in       | mm<br>in             | mm<br>in       | mm<br>in       | kg<br>lb      |                      |
| 11 × 140     | 63B5                 | 56C                   | 15,9<br>0,625       | 52,3<br>2,06   | 4,8<br>0,188   | 18,0<br>0,709  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 3,1<br>6,9    | MPN 63 B5 - 56 C     |
| 14 × 140     | 71B5A                | 56C                   | 15,9<br>0,625       | 52,3<br>2,06   | 4,8<br>0,188   | 18,0<br>0,709  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 3,1<br>6,9    | MPN 71 B5A - 56 C    |
| 14 × 160     | 71B5                 | 56C                   | 15,9<br>0,625       | 52,3<br>2,06   | 4,8<br>0,188   | 18,0<br>0,709  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 3,4<br>7,5    | MPN 71 B5 - 56 C     |
| 19 × 160     | 80B5A                | 56C                   | 15,9<br>0,625       | 52,3<br>2,06   | 4,8<br>0,188   | 18,0<br>0,709  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 3,4<br>7,6    | MPN 80 B5A - 56 C    |
| 19 × 200     | 80B5                 | 56C                   | 15,9<br>0,625       | 52,3<br>2,06   | 4,8<br>0,188   | 18,0<br>0,709  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 4,4<br>9,6    | MPN 80 B5 - 56 C     |
| 19 × 160     | 80B5A                | 140TC                 | 22,2<br>0,875       | 53,8<br>2,12   | 4,8<br>0,188   | 24,5<br>0,964  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 3,4<br>7,4    | MPN 80 B5A - 140 TC  |
| 24 × 200     | 90B5                 | 56C                   | 15,9<br>0,625       | 52,3<br>2,06   | 4,8<br>0,188   | 18,0<br>0,709  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 4,4<br>9,8    | MPN 90 B5 - 56 C     |
| 19 × 200     | 90B5R                | 140TC                 | 22,2<br>0,875       | 53,8<br>2,12   | 4,8<br>0,188   | 24,5<br>0,964  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 4,3<br>9,4    | MPN 90 B5R - 140 TC  |
| 24 × 200     | 90B5                 | 140TC                 | 22,2<br>0,875       | 53,8<br>2,12   | 4,8<br>0,188   | 24,5<br>0,964  | 10,9<br>0,43         | 149,2<br>5,875       | 114,3<br>4,5         | 165,1<br>6,5         | 5,1<br>0,2     | 68,6<br>2,7    | 4,4<br>9,6    | MPN 90 B5 - 140 TC   |
| 19 × 200     | 90B5R                | 180TC                 | 28,6<br>1,125       | 66,5<br>2,62   | 6,4<br>0,25    | 31,5<br>1,241  | 14,2<br>0,56         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 228,6<br>9           | 5,6<br>0,22    | 85,1<br>3,35   | 7,7<br>16,9   | MPN 90 B5R - 180 TC  |
| 24 × 200     | 90B5                 | 180TC                 | 28,6<br>1,125       | 66,5<br>2,62   | 6,4<br>0,25    | 31,5<br>1,241  | 14,2<br>0,56         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 228,6<br>9           | 5,6<br>0,22    | 85,1<br>3,35   | 7,8<br>17,1   | MPN 90 B5 - 180 TC   |
| 28 × 250     | 100B5                | 180TC                 | 28,6<br>1,125       | 66,5<br>2,62   | 6,4<br>0,25    | 31,5<br>1,241  | 14,2<br>0,56         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 228,6<br>9           | 5,6<br>0,22    | 85,1<br>3,35   | 9,3<br>20,5   | MPN 100 B5 - 180 TC  |
| 24 × 200     | 100B5R               | 210TC                 | 34,9<br>1,375       | 79,2<br>3,12   | 7,9<br>0,312   | 38,6<br>1,518  | 14,2<br>0,56         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 228,6<br>9           | 5,6<br>0,22    | 102,5<br>4,04  | 9,2<br>20,3   | MPN 100 B5R - 210 TC |
| 28 × 250     | 100B5                | 210TC                 | 34,9<br>1,375       | 79,2<br>3,12   | 7,9<br>0,312   | 38,6<br>1,518  | 14,2<br>0,56         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 228,6<br>9           | 5,6<br>0,22    | 102,5<br>4,04  | 10,8<br>23,9  | MPN 100 B5 - 210 TC  |
| 38 × 300     | 132B5                | 210TC                 | 34,9<br>1,374       | 79,2<br>3,12   | 7,9<br>0,311   | 38,6<br>1,520  | 14,5<br>0,57         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 228,6<br>9           | 5,5<br>0,22    | 102,5<br>4,04  | 13,6<br>29,98 | MPN 132 B5 - 210TC   |
| 28 × 250     | 132B5R               | 250TC                 | 41,3<br>1,625       | 95,3<br>3,75   | 9,5<br>0,375   | 45,6<br>1,796  | 14,2<br>0,56         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 254,0<br>10          | 5,6<br>0,22    | 120,5<br>4,74  | 13,8<br>30,4  | MPN 132 B5R - 250 TC |
| 38 × 300     | 132B5                | 250TC                 | 41,3<br>1,626       | 95,3<br>3,75   | 9,5<br>0,374   | 45,6<br>1,795  | 14,5<br>0,57         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 254,0<br>10          | 5,5<br>0,22    | 120,5<br>4,74  | 17,2<br>37,8  | MPN 132 B5 - 250TC   |
| 42 × 350     | 160B5                | 250TC                 | 41,3<br>1,626       | 95,3<br>3,75   | 9,5<br>0,375   | 45,6<br>1,795  | 14,5<br>0,57         | 184,2<br>7,25        | 215,9<br>8,5         | 254,0<br>10          | 5,5<br>0,22    | 120,5<br>4,74  | 19,9<br>43,8  | MPN 160 B5 - 250TC   |
| 48 × 350     | 180B5                | 280TC                 | 47,6<br>1,874       | 111,1<br>4,37  | 12,7<br>0,5    | 53,2<br>2,094  | 14,5<br>0,57         | 228,6<br>9           | 266,7<br>10,5        | 285,8<br>11,25       | 5,5<br>0,22    | 139,5<br>5,49  | 24,5<br>54    | MPN 180 B5 - 280TC   |
| 48 × 350     | 180B5                | 320TC                 | 54,0<br>2,126       | 127,0<br>5     | 12,7<br>0,5    | 59,7<br>2,350  | 18,0<br>0,71         | 279,4<br>11          | 317,5<br>12,5        | 355,6<br>14          | 5,5<br>0,22    | 155,5<br>6,12  | 37,8<br>83,25 | MPN 180 B5 - 320TC   |
| 55 × 400     | 200B5                | 320TC                 | 54,0<br>2,126       | 127,0<br>5     | 12,7<br>0,5    | 59,7<br>2,350  | 18,0<br>0,71         | 279,4<br>11          | 317,5<br>12,5        | 355,6<br>14          | 5,5<br>0,22    | 155,5<br>6,12  | 42,1<br>92,8  | MPN 200 B5 - 320TC   |
| 60 × 450     | 225B5                | 320TC                 | 54,0<br>2,126       | 127,0<br>5     | 12,7<br>0,5    | 59,7<br>2,350  | 18,0<br>0,71         | 279,4<br>11          | 317,5<br>12,5        | 355,6<br>14          | 5,5<br>0,22    | 155,5<br>6,12  | 47,0<br>103,6 | MPN 225 B5 - 320TC   |

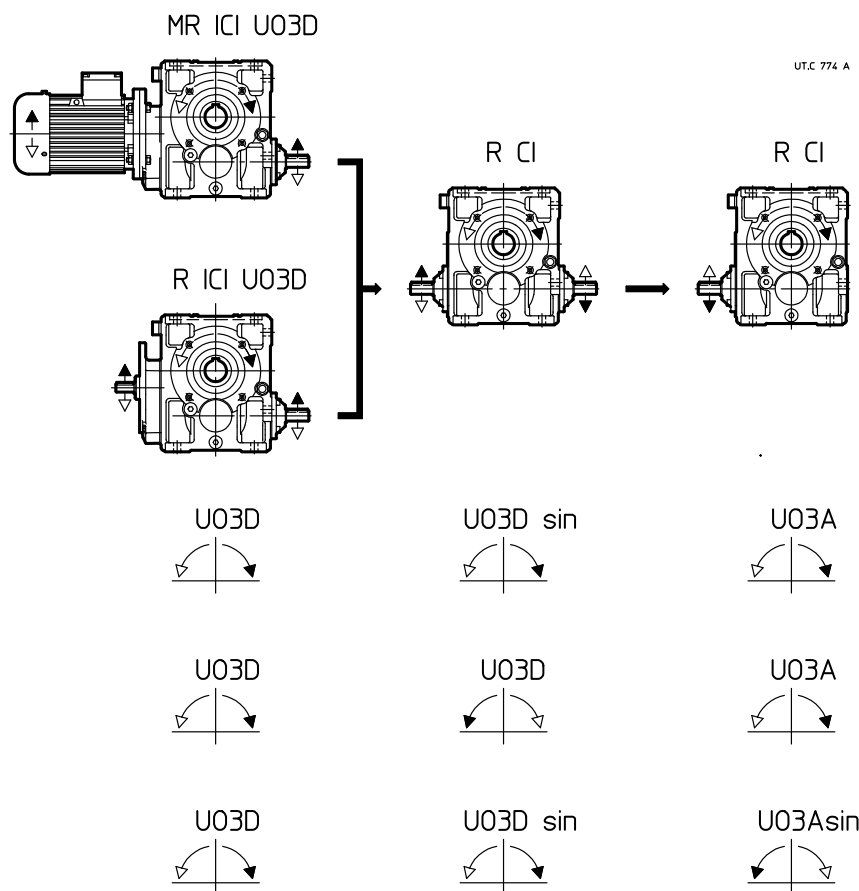
1) Tolância 0/+0,025 mm (0/+0,0010 in).

2) Tolância 0/+0,051 mm (0/+0,0020 in).

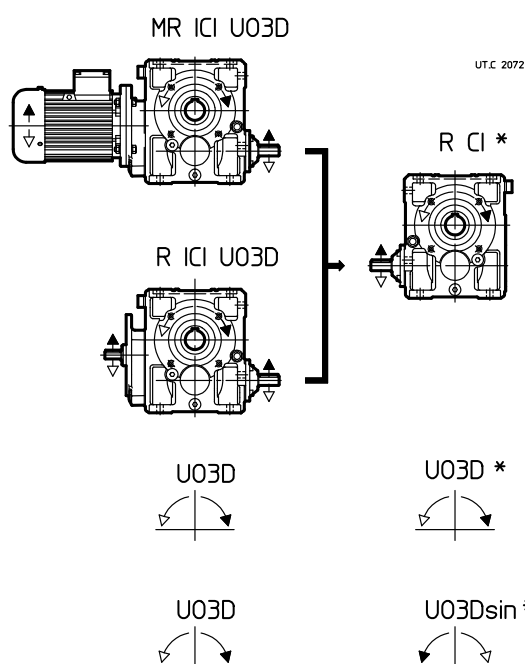
3) Tolância -0,018/+0,025 mm (-0,0007/+0,0010 in).

## Vários

- Acionamentos múltiplos síncronos:
- CI tam. 50 ... 100 podem ser empregados para acionamentos múltiplos acoplados a redutores de igual tamanho, com a mesma relação de transmissão (ver também o cap. 10);



Sob encomenda, os redutores R CI podem ser fornecidos também para os tam. 125 ... 200. Neste caso, definidos o tamanho e a relação do redutor ou motoredutor inicial ICI, os redutores R CI devem ser seleccionados com este mesmo tamanho e relação de transmissão que resulta do tamanho e da relação do redutor inicial dividido pela relação de transmissão do pre-engrenamento cilíndrico; as prestações são as mesmas do redutor ou motoredutor ICI inicial.

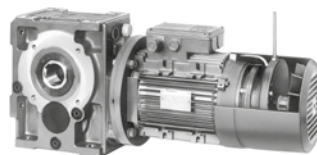
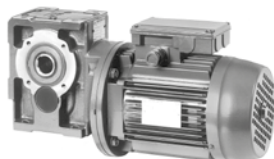


\* Redutores R ICI ... com execução U03 ... sem pre-engrenagem cilíndrica

- Execuções (sentido de rotação), dimensões e formas construtivas dos redutores R CI 125 ... 200 U03A ... U03Esin podem ser obtidas dos dados dos redutores similares R ICI (ver o cap. 10).
- Em caso de necessidade, contactar-nos.



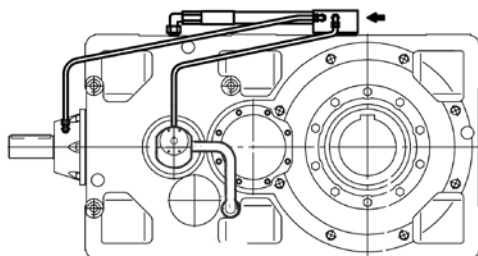
- Motorreductores com:
  - **motor autofrenante** (também monofásico) com **freio de segurança e/ou estacionamento** a c.c. (tam. 63 ... 132) com dimensões cerca iguais ao motor normal e momento de travagem  $M_t \geq M_N$ , máxima economia;
  - **motor a dupla polaridade** (normal, autofrenante, autofrenante com freio de segurança e/ou estacionamento, com volante) de 2.4, 2.6, 2.8, 2.12, 4.6, 4.8, 6.8 pólos;
  - motor: a corrente contínua; monofásico; antideflagrante; com segunda extremidade do eixo; com proteção, tensão e frequência especiais; com proteções contra as sobrecargas e o superaquecimento;
  - **motor sem ventilador** com arrefecimento exterior **por convecção natural** (tam. 63 ... 112); execução normalmente utilizada para ambiente têxtil;
  - **motor para maneiras de rolos** com aletas anulares de arrefecimento por convecção natural, nenhuma parte em plástico, dimensionamento electromagnético e sistema de isolamento específico para acionamento com inverter e possibilidade de momento de torção nominal constante em todo o campo das frequências de utilização;



- Execução com **2ª motorização** com velocidade igual (sentidos de rotação **iguais** ou diferentes) ou **reduzida** (sentidos de rotação iguais, ligação mediante roda livre) (ver a fotografia); para tam. 320 ... 360 a 2ª motorização é realizada com motorreductor ortogonal conectado à extremidade do eixo da roda cônica;



- Carcaça com flange B14 **nas duas faces** (engrenamento 2I, 3I e 4I tamanhos 63 ... 125 modelo 2);
- Centragem na entrada (h8) para R CI, R C2I;
- Motorreductores do modelo longo tam. **250 ... 360**;
- Motorreductores com a intercalação de um grupo compacto de engate-freio ou acoplamento hidráulico-freio;
- Encaixado com chaveta, casquilho de bronze e colar de fixação para os engrenamentos CI, C2I ou tam. motor  $\leq 200$ ;
- Acoplamentos semi-elásticos e hidrodinâmicos;
- Execução para MR 2I com eixo lento **passante**;
- Bomba acionada diretamente para lubrificação forçada de rolamentos e/ou resfriamento de óleo por trocador de calor;

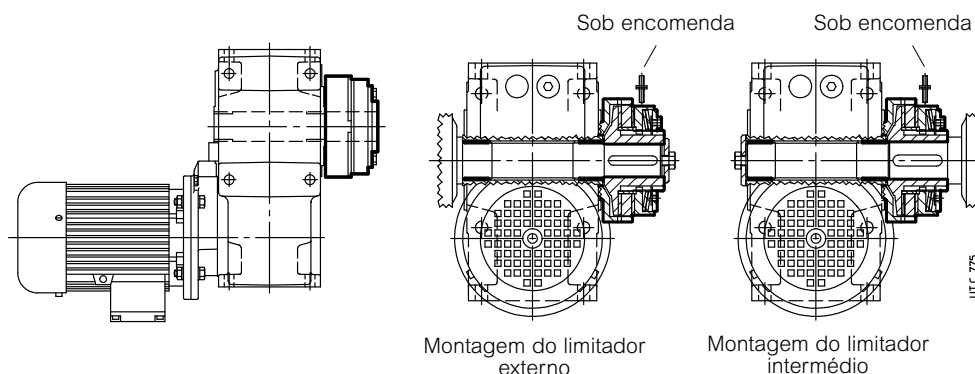


UTC 2097

- Redutores (excluído R I) e motorreductores com **limitador mecânico de momento de torção** na saída tam. redutor **50 ... 125** (excluído tam. 64, 81).  
Execução do redutor com limitador mecânico por **atrito** do momento de torção (superfícies de atrito sem amianto), compacto, com elevado momento de torção transmissível – até **1 600 N m** – e elevado nível de qualidade.
- Protege a transmissão contra as sobrecargas acidentais eliminando os efeitos do momento de inércia a montante e (sendo o limitador posto na saída) a jusante;

Este sistema também permite a **fixação pendular**, com limitador tanto **externo** (acesso mais fácil), como **intermédio** (major protecção contra acidentes).

Sob encomenda indicador de deslizamento. Para mais pormenores, consultar a **documentação específica**.



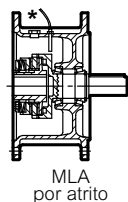
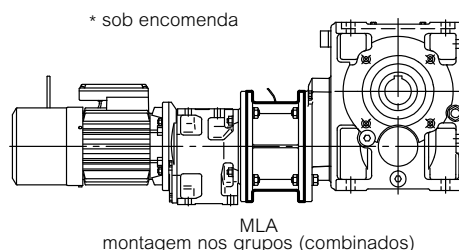
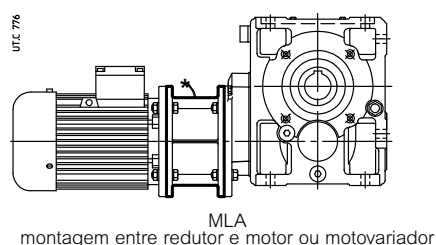
– **Módulo MLA limitador mecânico de momento de torção na entrada**, tam. motor 80 ... 200.

Módulo do limitador mecânico de momento de torção a intercalar entre o redutor e o motor normalizado segundo IEC em B5 (ou motovariador com correia ou epicicloidal) ou, nos **grupos**, entre o redutor coaxial inicial e o redutor final tam. **63 ... 280**.

Execução muito compacta em termos axiais; óptima sustentação com rolamentos – obliquos com duas coroas de esferas (tam. motor < 112) ou com roletes cónicos em «O» – lubrificação permanente.

Protege a transmissão contra as sobrecargas acidentais eliminando os efeitos do momento de inércia das massas a montante e a jusante.

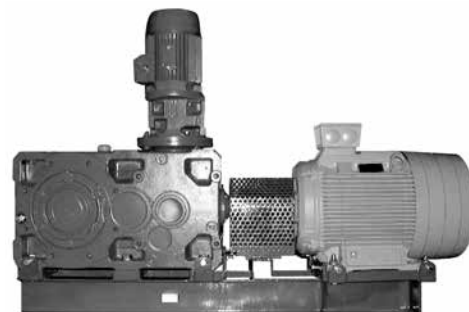
**O tipo LA é por atrito** (superfícies de atrito sem amianto). Quando o momento de torção transmitido tende a exceder o de calibragem, temos a «patinagem» da transmissão que, todavia, **fica** engrenada com um momento de torção igual ao de calibragem do limitador; a patinagem cessa quando a carga regressa ao valor normal; no caso de sobrecargas de duração muito breve, a máquina pode retomar o funcionamento normal (após a desaceleração ou paragem) sem a necessidade de novas manobras de arranque.



\* sob encomenda

– Vedação especial mecânica não deslizante para MR 2I, 3I tam.  $\geq 160$ , para uma soa direção de rotação (patente depositada), isenta de manutenção.

– Grupos de accionamento completos de suporte - motor, encaixe, eventual freio, segunda motorização - para fixação pendular (ver o cap. 32).





# 18 – Instalação e manutenção

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Segurança.....                                             | 362 |
| Informações gerais.....                                    | 362 |
| Perno máquina.....                                         | 363 |
| Montagem de órgãos nas extremidades do eixo.....           | 363 |
| Eixo lento oco.....                                        | 364 |
| Lubrificação.....                                          | 365 |
| Montagem e desmontagem do motor.....                       | 366 |
| Sistemas de fixação pendular.....                          | 368 |
| Dimensões dos parafusos de fixação dos pés do redutor..... | 372 |
| Momentos de aperto.....                                    | 372 |

## Segurança

**IMPORTANTE:** os redutores e motorredutores fornecidos pela Rossi S.p.A. são **componentes** destinados a serem incorporados em aparelhos ou sistemas acabados e **é proibida a sua colocação em serviço se o aparelho ou o sistema no qual o componente foi incorporado não foi declarado em conformidade:**

- à Directiva máquinas 2006/42/CE e sucessivas atualizações; em particular, as eventuais proteções contra os acidentes para as extremidades do eixo não utilizadas e para as pasagens da cobertura da ventoinha eventualmente acessíveis (ou outro), são aos cuidados do Comprador;
- com a Directriz de «Compatibilidade eletromagnética (EMC)» 2004/ 108/CE e sucessivas atualizações.

**Atenção!** Recomenda-se respeitar todas as instruções contidas neste catálogo, todas as normativas aplicáveis em matéria de instalação correta e as disposições de lei em vigor em matéria de segurança. Se houverem perigos para pessoas ou bens, resultantes de quedas ou projeções do redutor ou de partes do mesmo, providenciar apropriadas seguranças contra:

- o afrouxamento ou a quebra dos parafusos de fixação;
- a rotação ou o desengate do redutor do perno da máquina, resultantes de quebras acidentais do vínculo de reação;
- a quebra acidental do perno da máquina.

**No caso de anomalias durante a operação (aumento de temperatura, vibrações, ruídos estranhos, etc.), interrompa imediatamente o funcionamento da máquina.**

## Instalação

Uma instalação incorreta, uma utilização imprópria, a remoção das proteções, o desligamento dos dispositivos de proteção, a carência de inspeções e manutenção, e as conexões impróprias podem provocar lesões pessoais graves ou danos materiais. Portanto o componente deve ser movimentado, instalado, colocado em serviço, gerido, inspeccionado, conservado **exclusivamente por pessoal responsável qualificado especificamente instruído** com a experiência necessária para reconhecer os eventuais **riscos** conectados aos presentes produtos evitando todas as possíveis emergências.

Os redutores e motorredutores examinados neste manual destinam-se normalmente à utilização em **áreas industriais: proteções suplementares** eventualmente necessárias para aplicações diferentes devem ser adotadas e garantidas por quem é responsável pela instalação.

**Atenção!** Componentes em execução especial ou com variações de construção podem diferir em detalhes em relação aos descritos e podem requerer informações adicionais.

**Atenção!** Para a instalação, o uso e a manutenção do **motor eléctrico** ou do eventual motovariador e/ou do equipamento eléctrico de alimentação (conversor de frequência, soft-start etc.), e/ou dos eventuais equipamentos eléctricos opcionais (ex: unidade autónoma de arrefecimento, etc.) consulte a documentação específica que acompanha os dispositivos citados. Se for necessário, solicite-a.

## Manutenção

Todos os tipos de operações no redutor (motorredutor) ou nos componentes a ele ligados devem ser feitas com a máquina parada: para o efeito, desligue o motor (incluindo os equipamentos auxiliares) da rede de alimentação eléctrica, desligue o redutor da fonte de carga e certifique-se de que os sistemas de segurança contra o arranque acidental estejam ativados e, no caso de necessidade, preveja a adoção de dispositivos mecânicos de bloqueio (que deverão ser removidos antes da colocação em funcionamento).

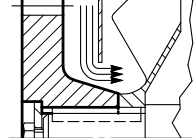
**Atenção!** Durante o funcionamento os redutores podem ter superfícies quentes; aguardar que o redutor ou o motorredutor esteja arrefecido antes de realizar qualquer operação.

A ulterior documentação técnica é disponível no site internet [www.rossi.com](http://www.rossi.com).

## Informações gerais

Certifique-se de que a estrutura na qual o redutor ou motorredutor será fixado seja plana, nivelada e suficientemente dimensionada para garantir a estabilidade de fixação e a ausência de vibrações, considerando todas as forças transmitidas devido às massas, ao momento de torção e às cargas radiais e axiais.

Colocar o redutor ou o motorredutor de modo a garantir uma ampla passagem de ar para o arrefecimento do redutor e do motor (principalmente no lado da ventoinha do redutor e do motor).



Quando o redutor for dotado de ventoinha, será necessário providenciar e verificar para que fique um adequado espaço para a aspiração do ar de arrefecimento, mesmo após ter montado a proteção da junta (se necessário aparar o cubo da junta).

Evitar: pontos de estrangulamento nas passagens do ar; proximidade com fontes de calor que possam influenciar a temperatura do ar de arrefecimento e do redutor devido à irradiação; circulação insuficiente do ar e, em geral, aplicações que perjurem a normal dispersão do calor.

Montar o redutor de modo que não sofra vibrações. Na presença de cargas externas usar, se necessário, cavilhas ou travas positivas. Nos parafusos de fixação entre o redutor e a máquina e/ou entre o redutor e a

eventual flange **B5**, recomenda-se o uso de **adesivos de bloqueio** tipo LOCTITE nos parafusos de fixação (também nos pés de união para a fixação com flange).

Para a instalação ao ar livre ou em ambiente agressivo, pinte o redutor ou motorredutor com tinta anticorrosiva, protegendo-o também, se necessário, com graxa hidrorrepelente (principalmente nas posições correspondentes às sedes rotativas dos retentores de vedação e nas zonas de acesso às extremidades do eixo).

Quando for possível, adote soluções adequadas que protejam redutor ou motorredutor da irradiação solar e dos agentes atmosféricos: neste último caso, a proteção passa a ser necessária quando os eixos lento ou rápido forem verticais ou quando o motor for vertical com a ventoinha instalada em cima.

Para temperatura ambiente superior a 40 °C ou inferior a 0 °C, contatar-nos.

Antes de efetuar a ligação do motorredutor, certificar-se de que a tensão do motor corresponda àquela de alimentação. Se o sentido de rotação não corresponder ao desejado, inverter duas fases da linha de alimentação.

Quando a partida for em vazio (ou com carga muito reduzida) e for necessária ter uma partida suave, picos de corrente baixos, esforços reduzidos, adotar a partida Y-Δ. Caso sejam previstas sobrecargas prolongadas, colisões ou perigos de bloqueio, instalar disjuntores de sobrecarga, limitadores eletrônicos de momento de torção, junções hidráulicas, de segurança, unidades de controle ou outros dispositivos similares.

**Em geral proteger sempre o motor eléctrico com um interruptor magnetotérmico adequado;** porém para serviços com número elevado de arranques em carga é aconselhável a proteção do motor com **sondas térmicas** (incorporadas no mesmo); o relé térmico não é adequado, uma vez que deve ser calibrado com valores superiores à corrente nominal do motor.

**Conectar sempre as eventuais sondas térmicas aos circuitos auxiliares de segurança.**

Limite os picos de tensão decorrentes dos contadores usando varistores.

**Atenção!** A duração dos rolamentos e o bom funcionamento de eixos e acoplamentos dependem também da precisão do alinhamento entre os eixos. Portanto, é preciso prestar a máxima atenção no alinhamento do redutor com o motor e com a máquina que deverá ser comandada (se necessário, coloque calços), intercalando juntas adequadas em caso de necessidade. Quando uma perda acidental de lubrificante pode causar danos graves, aumentar a frequência das inspeções e/ou tomar as medidas apropriadas (por exemplo, indicador remoto do nível de óleo, lubrificante de grau alimentício, etc.).

## Perno máquina

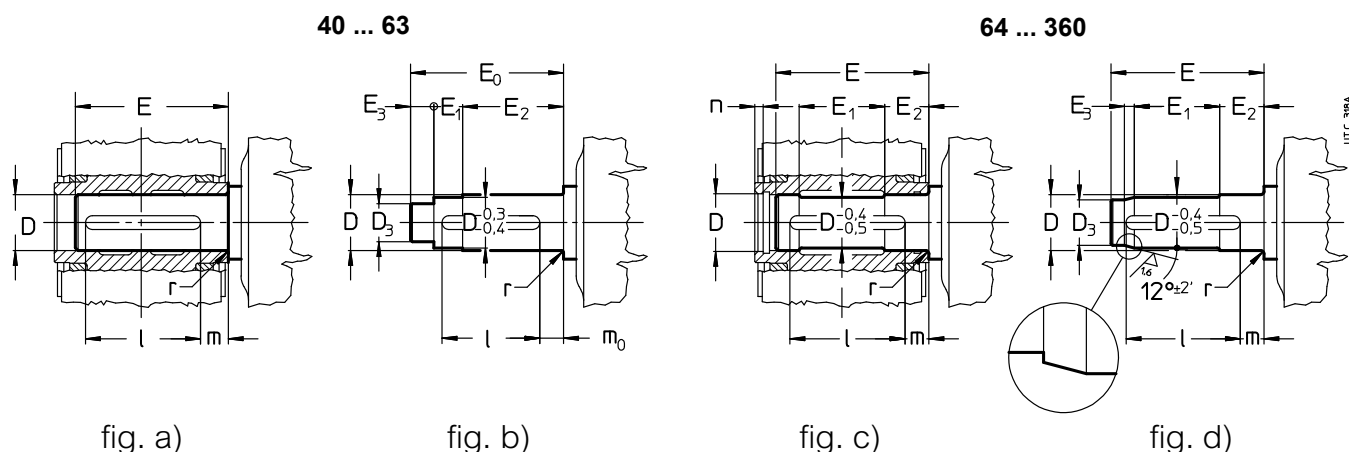
Para o perno da máquina no qual deverá ser encaixado o eixo oco do redutor recomenda-se as dimensões indicadas na tabela e indicadas nas figuras abaixo.

Tamanhos 40, 63: encaixe com chaveta (fi g. a) ou encaixe com chaveta e anéis de bloqueio (fi g. b).

Tamanhos 64 ... 360: encaixe com chaveta (fi g. c) ou encaixe com chaveta e casquilho de bloqueio (fi g. d); ver também o cap. 17.

No caso de perno da máquina cilíndrico com diâmetro único D (fi gg. a, c) aconselha-se para a sede D lado introdução, a tolerância h6, j6 (tam. < 225) ou g6, h6 (tam. ≥ 250), para facilitar a montagem.

**Importante:** o diâmetro do perno da máquina em batente contra o redutor deve ser pelo menos igual a  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ .



|                 | D<br>Ø            | D <sub>3</sub><br>Ø<br>H7/h6 | E<br>2) | E <sub>0</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub><br>2) | E <sub>3</sub> | l   | m    | m <sub>0</sub> | n  | r   |
|-----------------|-------------------|------------------------------|---------|----------------|----------------|----------------------|----------------|-----|------|----------------|----|-----|
|                 | H7/j6, k6         |                              |         |                |                |                      |                |     |      |                |    |     |
| <b>40</b>       | 19                | 15                           | 76,5    | 81             | 14             | 53                   | 14             | 50  | 21   | 14             | —  | 1,5 |
| <b>50</b>       | 24                | 19                           | 90,5    | 95             | 21             | 60                   | 14             | 63  | 21,5 | 15             | —  | 1,5 |
| <b>63</b>       | 30 <sup>1)</sup>  | 25                           | 107,5   | 112,5          | 19,5           | 72                   | 21             | 63  | 31,5 | 25             | —  | 1,5 |
| <b>64</b>       | 32                | 27                           | 110     | —              | 57             | 34                   | 10             | 70  | 28   | —              | 6  | 1,5 |
| <b>80</b>       | 38 <sup>1)</sup>  | 32                           | 134     | —              | 71             | 39,5                 | 12             | 90  | 30   | —              | 6  | 1,5 |
| <b>81</b>       | 40                | 34                           | 134     | —              | 71             | 39,5                 | 12             | 90  | 30   | —              | 6  | 1,5 |
| <b>100</b>      | 48                | 41                           | 162     | —              | 87             | 46,5                 | 14             | 110 | 35   | —              | 7  | 2   |
| <b>125</b>      | 60                | 52                           | 201     | —              | 110            | 55                   | 16             | 140 | 40   | —              | 7  | 2   |
| <b>140</b>      | 70 <sup>1)</sup>  | 62                           | 228     | —              | 124            | 63                   | 16             | 180 | 35   | —              | 8  | 2   |
| <b>160</b>      | 80                | 70                           | 250     | —              | 136            | 68                   | 21             | 200 | 36   | —              | 8  | 3   |
| <b>180</b>      | 90                | 80                           | 274     | —              | 150            | 75                   | 21             | 200 | 50   | —              | 9  | 3   |
| <b>200</b>      | 100               | 88                           | 308     | —              | 174            | 80                   | 25             | 250 | 42   | —              | 10 | 3   |
| <b>225</b>      | 110               | 98                           | 331     | —              | 180            | 90                   | 25             | 250 | 55   | —              | 10 | 3,5 |
|                 | H7/h6, j6         |                              |         |                |                |                      |                |     |      |                |    |     |
| <b>250</b>      | 125               | 110                          | 380     | —              | 212            | 100                  | 32             | 320 | 40   | —              | 11 | 4   |
| <b>280</b>      | 140               | 125                          | 410     | —              | 220            | 112                  | 32             | 320 | 60   | —              | 12 | 4   |
| <b>320, 321</b> | 160 <sup>1)</sup> | 140                          | 471     | —              | 258            | 125                  | 43             | 400 | 45   | —              | 13 | 5   |
| <b>360</b>      | 180               | 160                          | 506     | —              | 272            | 137                  | 43             | 400 | 72   | —              | 14 | 5   |

1) Profundidade da rosca não unificada (ver o cap. 6, tabela «Eixo lento oco», quota t).

2) Em presença da «Vedação com labirinto e lubrificador do eixo lento» (cap. 17 (26)) é necessário aumentar a quota E (E2) da quantidade A indicada na tabela ao cap. 17 (26).

## Montagem de órgãos nas extremidades do eixo

Para o furo dos componentes encaixados nas extremidades do eixo, recomenda-se a tolerância H7; a extremidade do eixo rápido com  $D \geq 55$  mm, salvo se a carga não for uniforme e leve, a tolerância pode ser G7; para extremidades do eixo lento, salvo se a carga não for uniforme e leve, a tolerância deve ser K7. Outros dados segundo a tabela «Extremidade do eixo rápido e lento» (cap. 6). Antes de realizar a montagem, limpar bem e lubrificar as superfícies de contato, a fim de evitar o perigo de griagem e a oxidação de contato.

A montagem e a desmontagem devem ser feitas com o auxílio de **tirantes** e **extratores** usando o furo roscado na parte superior da extremidade do eixo; para acoplamentos H7/m6 e K7/j6 é aconselhado efetuar a montagem à quente, aquecendo o órgão a ser encaixado até  $80 \div 100$  °C.

Eixo lento oco

Para a desmontagem do eixo lento oco (é a primeira operação a ser feita para desmontar o redutor) virar o rasgo da chaveta para o eixo intermediário, conforme o indicado na fig. e empurre o eixo no lado da ranhura de referência (ver o cap. 6).

Para o perno da máquina no qual deverá ser encaixado o eixo oco do redutor, recomenda-se as tolerâncias h6, j6 ou k6 conforme as exigências. Outros dados segundo as indicações do parágrafo «Extremidade do eixo rápido e lento (cap. 6)» e «Perno máquina» (cap. 18).

Para facilitar a montagem e a desmontagem dos redutores tamanhos 64 ... 360 (com ranhura do anel elástico), proceder como indicado nas fig. a, b respectivamente (excluído MR 3I 100 com tam. motor 112 e 3I 125 com tam. motor 132; contatar-nos).

Para MR 3I 64 ... 81, primeiramente inserir no eixo oco do redutor (pelo lado oposto ao motor), a anilha com parafuso e o anel elástico, em seguida montar o redutor no perno da máquina.

Para a fixação axial, pode-se adotar o sistema ilustrado nas figs. c, d. Para os tamanhos 64 ... 360, quando o perno da máquina está sem batente, pode intercalar um espaçador entre o anel elástico e o próprio perno (metade inferior da fig. d).

Utilizando os anéis de bloqueio (tam. 40 ... 63, fig. e), ou o casquilho de bloqueio (tamanhos 64 ... 360, fig. f) é possível ter uma montagem e uma desmontagem mais fáceis e precisas, e a eliminação da folga entre a chaveta e o relativo rasgo, sistema por atrito compatível com Atex.

Os anéis ou o casquilho de bloqueio devem ser inseridos após a montagem (para MR 3I 64 ... 81 insira o casquilho no perno da máquina ou no eixo oco antes da montagem; prestar atenção ao colocar o rasgo da chaveta); o perno da máquina deve ser como indicado na página precedente (ou cap. 17(6) no caso de eixo lento oco diferenciado, com unidade de bloqueio). Não utilizar bissulfeto de molibdênio ou lubrificantes equivalentes para a lubrificação das superfícies em contato. Para a montagem do parafuso recomenda-se o uso de adesivos de bloqueio tipo LOCTITE 601. Para montagens verticais no teto contatar-nos.

No caso de fixação axial com anéis ou casquilho de bloqueio - principalmente na presença de ciclos pesados de trabalho, com frequentes inversões de movimento - verificar, após algumas horas de funcionamento, o momento de aperto do parafuso e, se for necessário, voltar a aplicar o adesivo de bloqueio.

Sob encomenda é disponível (cap. 17(20)) a anilha de montagem, desmontagem (excluído tam. 40 ... 63) e fixação axial do redutor com ou sem os anéis ou o casquilho de bloqueio (dimensões indicadas na tabela) e a proteção do eixo lento oco. As partes em contato com o eventual anel elástico devem ter aresta viva.

Se houverem perigos para pessoas ou bens, resultantes de quedas ou projeções do redutor ou de partes do mesmo, providenciar apropriadas seguranças contra:

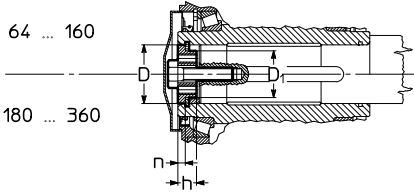
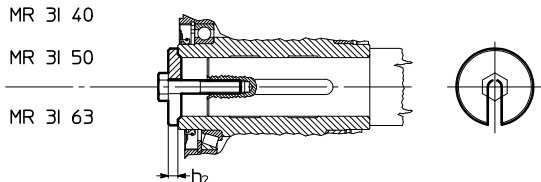
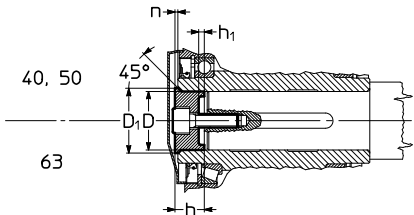
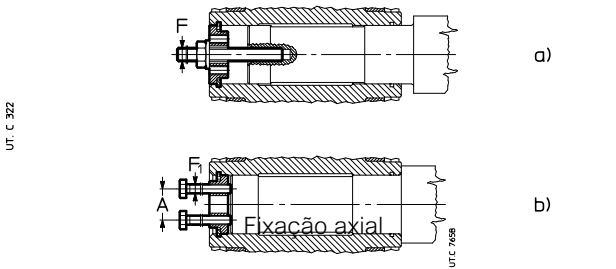
- a rotação ou o desengate do redutor do perno da máquina, resultantes de quebras acidentais do vínculo de reação;
- a quebra acidental do perno da máquina.

| Tam.             | 63 | 64 | 80 | 81 | 100 | 125 | 140 | 160 |
|------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| S <sub>max</sub> | 2  | 3  | 6  | 6  | 7   | 9   | 9   | 11  |

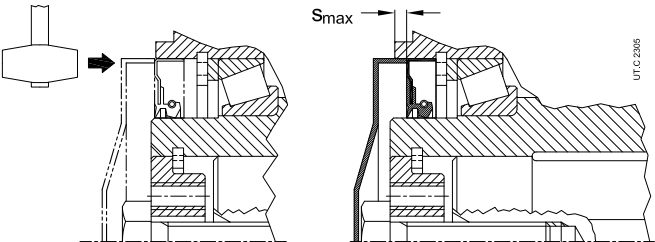
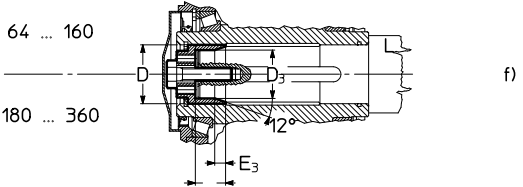
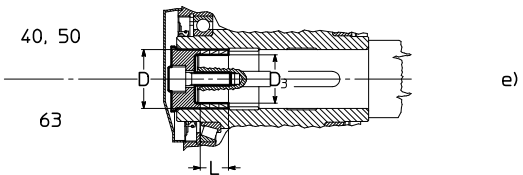
Para tamanhos 63 ... 160, a tampa de proteção do eixo oco lento deve ser inserida na sede do anel de vedação que, por este motivo, deve ser empurrada para o interior do redutor para a profundidade máxima indicada na tabela.

Use a própria tampa como ferramenta e martele-a cuidadosamente ao longo da periferia (ver figura acima). Este acessório não está disponível para redutores ATEX.

Montagem a) e desmontagem b)



Encaixe da chaveta e anéis de bloqueio e), com chaveta e casquilho de bloqueio f)





| Tam.            | A   | D<br>Ø | D <sub>1</sub><br>Ø | D <sub>3</sub><br>Ø | E <sub>3</sub><br>≈ | F   | F <sub>1</sub>   | h    | h <sub>1</sub> | h <sub>2</sub> | L                  | n   | Parafuso de fixação axial |                         |
|-----------------|-----|--------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|------------------|------|----------------|----------------|--------------------|-----|---------------------------|-------------------------|
|                 |     |        |                     |                     |                     |     |                  |      |                |                |                    |     | UNI 5737-88               | Ms <sup>1)</sup><br>N m |
| <b>40</b>       | —   | 19     | 22,5                | 15 <sup>4)</sup>    | —                   | M8  | —                | 14,8 | 2,8            | 4              | 12,6 <sup>4)</sup> | 1,1 | M8×25 <sup>2)</sup>       | 29                      |
| <b>50</b>       | —   | 24     | 27,5                | 19 <sup>4)</sup>    | —                   | M8  | —                | 14,8 | 2,8            | 4              | 12,6 <sup>4)</sup> | 1,2 | M8×25 <sup>2)</sup>       | 35                      |
| <b>63</b>       | —   | 30     | 34                  | 25 <sup>4)</sup>    | —                   | M10 | —                | 18,5 | 3,7            | 5              | 18,9 <sup>4)</sup> | 1,4 | M10×30 <sup>2)</sup>      | 43                      |
| <b>64</b>       | 18  | 32     | 23                  | 27                  | 9                   | M10 | M6 <sup>5)</sup> | 10   | —              | —              | 19                 | 6   | M10×35                    | 43                      |
| <b>80</b>       | 18  | 38     | 27                  | 32                  | 11                  | M10 | M6 <sup>5)</sup> | 12   | —              | —              | 23                 | 6   | M10×35 <sup>3)</sup>      | 51                      |
| <b>81</b>       | 18  | 40     | 28                  | 34                  | 11                  | M10 | M6               | 12   | —              | —              | 23                 | 6   | M10×35 <sup>3)</sup>      | 53                      |
| <b>100</b>      | 23  | 48     | 35                  | 41                  | 13                  | M12 | M8               | 14   | —              | —              | 28                 | 7   | M12×45 <sup>3)</sup>      | 92                      |
| <b>125</b>      | 30  | 60     | 45                  | 52                  | 15                  | M14 | M12              | 16   | —              | —              | 35                 | 7   | M14×45 <sup>3)</sup>      | 170                     |
| <b>140</b>      | 36  | 70     | 54                  | 62                  | 15                  | M16 | M12              | 19   | —              | —              | 40                 | 8   | M16×50                    | 210                     |
| <b>160</b>      | 45  | 80     | 63                  | 70                  | 20                  | M20 | M12              | 19   | —              | —              | 45                 | 8   | M20×60                    | 340                     |
| <b>180</b>      | 49  | 90     | 72                  | 80                  | 20                  | M20 | M16              | 23   | —              | —              | 49                 | 9   | M20×60 <sup>3)</sup>      | 430                     |
| <b>200</b>      | 56  | 100    | 81                  | 88                  | 24                  | M24 | M16              | 23   | —              | —              | 52                 | 10  | M24×70                    | 660                     |
| <b>225</b>      | 64  | 110    | 89                  | 98                  | 24                  | M24 | M16              | 24   | —              | —              | 60                 | 10  | M24×70 <sup>3)</sup>      | 830                     |
| <b>250</b>      | 72  | 125    | 102,5               | 110                 | 30                  | M30 | M20              | 28   | —              | —              | 67                 | 11  | M30×90                    | 1 350                   |
| <b>280</b>      | 87  | 140    | 117                 | 125                 | 30                  | M30 | M20              | 30   | —              | —              | 76                 | 12  | M30×90 <sup>3)</sup>      | 1 660                   |
| <b>320, 321</b> | 97  | 160    | 133,5               | 140                 | 41                  | M36 | M24              | 33   | —              | —              | 86                 | 13  | M36×110                   | 2 570                   |
| <b>360</b>      | 117 | 180    | 153                 | 160                 | 41                  | M36 | M24              | 36   | —              | —              | 95                 | 14  | M36×110 <sup>3)</sup>     | 3 150                   |

1) Momento de aperto para anéis ou casquilho de bloqueio.

2) UNI 5931-84. Para MR 3I: M 8 × 35 e M 10 × 40 UNI 5737-88.

3) Para casquilho de bloqueio: M 10 × 35, M 12 × 45, M 14 × 45, classe 10.9; M 20 × 65, M 24 × 80 e M 30 × 100 UNI 5737-88 classe 10.9; M 36 × 120 UNI 5931-84 classe 10.9.

4) Casquilho de bloqueio não possível para MR 3I.

5) Não útil para a desmontagem MR 3I.

## Lubrificação

A lubrificação das engrenagens é por banho de óleo com exclusão da primeira redução dos redutores com eixos paralelos, engrenamento 3I e as primeiras duas reduções dos motorredutores 4I tamanhos 125 na forma construtiva V5 que são lubrificadas com graxa «permanente» (SHELL Gadus S5). Também os rodamentos são lubrificados por banho de óleo, ou por salpico, com exclusão dos rodamentos superiores que são lubrificados por bomba (ver o cap. 19) ou com graxa «permanente» (com ou sem anel NILOS segundo a velocidade).

### Tamanhos 40 ... 81

Os redutores são fornecidos **completos do óleo sintético** (KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 220, SHELL Omala S4 WE 220), para lubrificação – na ausência de poluição exterior – «**permanente**». Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C com pontas até -20 °C e +50 °C.

**Importante:** verificar a forma construtiva considerando que se o redutor for instalado em forma construtiva diversa daquela indicada na placa, pode requerer a adição - através do específico furo - da diferença entre as duas quantidades indicadas nos cap. 8, 10, 12 e 14.

### Tamanhos 100 ... 360

Os redutores são fornecidos **sem óleo**; é necessário introduzir até o nível<sup>1)</sup>, **óleo mineral** com gradação de viscosidade ISO indicada na tabela, antes da colocação em serviço. Normalmente o primeiro campo de velocidade relativo ao engrenamento **I**, o segundo concerne os engrenamentos **2I** e **CI**, o terceiro concerne os engrenamentos **3I**, **4I**, **C2I**, **ICI** e **C3I**, o quarto concerne os **grupos**.

Quando se quer aumentar o intervalo de lubrificação («longa vida»), o campo da temperatura ambiente *e/* ou reduzir a temperatura do óleo, empregue **óleo sintético** a base de polialfaolefinas avente a gradação de viscosidade ISO indicada na tabela.

1) As quantidades de lubrificante indicadas no cap. 8, 10, 12, 14 são aproximadas para fins de abastecimento. A quantidade de óleo exacta a ser introduzida no redutor é indicada pelo nível..

Grau de viscosidade ISO

Valor medio [cSt] da viscosidade cinemática a 40 °C.

| Velocidad $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | Temperatura ambiente <sup>1)</sup> [°C] |         |                |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|---------|----------------|
|                                      | óleo mineral                            |         | óleo sintético |
|                                      | 0 ÷ 20                                  | 10 ÷ 40 | 0 ÷ 40         |
| > 224                                | 150                                     | 150     | 150            |
| 224 ÷ 22,4                           | 150                                     | 220     | 220            |
| 22,4 ÷ 5,6                           | 220                                     | 320     | 320            |
| < 5,6                                | 320                                     | 460     | 460            |

1) São admitidos picos de temperatura ambiente de 10 °C (20 °C para o óleo sintético) para menos ou 10 °C para mais.

Tabela da lista dos óleos

| Fabricante | óleo sintético PAO<br>ISO VG 150 ... 460 | óleo mineral<br>ISO VG 150 ... 460 |
|------------|------------------------------------------|------------------------------------|
|            |                                          |                                    |
| AGIP       | Blasia SX                                | Blasia                             |
| ARAL       | Degol PAS                                | Degol BG                           |
| BP         | Enersyn EPX                              | Energol GR XP                      |
| CASTROL    | Alphasyn EP                              | Alpha SP                           |
| FUCHS      | Renolin Unisys CLP                       | Renolin CLP                        |
| KLÜBER     | Klübersynth GEM4                         | Klüberoil GEM1                     |
| MOBIL      | Mobil SHC Gear                           | Mobilgear 600 XP                   |
| SHELL      | Omala S4 GX / S4 GXV                     | Omala S2 G / S2 GV                 |
| CHEVRON    | Pinnacle                                 | Meropa                             |
| TOTAL      | Carter SH                                | Carter EP                          |

Se o serviço é contínuo, é aconselhável empregar óleo sintético nos seguintes casos:

- R ICI, MR C3I 100, 125 e MR ICI 100 ... 200 forma construtiva B6;
- R I 100 com  $n_2 \geq 375$  min<sup>-1</sup>;
- R CI 100 com  $n_2 \geq 150$  min<sup>-1</sup>;
- R 2I e MR 2I 125 com  $i_N \leq 12,5$ , forma construtiva B7,  $n_1 \geq 950$  min<sup>-1</sup>;
- MR ICI 200 com motor tamanho 225;

- redutores e motorredutores de tamanho e forma construtiva marcada com  $\Psi$  (ver o cap. 8, 10, 12, 14) e com eixos ortogonais com eixo rápido bisaliente.
- Indicativamente, o intervalo de lubrificação, sem a poluição externa, é aquele indicado na tabela.

| Temperatura do óleo<br>[°C] | Intervalo de lubrificação [h] |                |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------|
|                             | óleo mineral                  | óleo sintético |
| ≤ 65                        | 8 000                         | 25 000         |
| 65 ÷ 80                     | 4 000                         | 18 000         |
| 80 ÷ 95                     | 2 000                         | 12 500         |
| 95 ÷ 110 <sup>1)</sup>      | —                             | 9 000          |

1) Valores admitidos só para serviços não continuativos.

2) Valores não válidos para redutores conformes à diretiva ATEX; para valores ver o manual ATEX.

Para sobrecargas fortes, reduza os valores à metade.

Independentemente das horas de funcionamento:

- substituir o óleo mineral ao menos a cada 3 anos;
- substituir ou regenerar o óleo sintético ao menos a cada 5 - 8 anos, conforme o tamanho do redutor e as condições de serviço e ambientais.

Não misturar óleos sintéticos de marcas diferentes; se para a troca do óleo quiser utilizar um tipo de óleo diferente do empregado anteriormente, efetuar uma lavagem profunda.

## Grupos motorredutores

A lubrificação é independente e, portanto, valem as normas dos redutores individuais.

## Anéis de vedação

A duração depende de muitos fatores, tais como a velocidade de arraste, temperatura, condições ambientais, etc.; indicativamente, pode variar de 3 150 a 25 000 h.

## Tampão de carga

Para os redutores tamanhos 100 ... 360, antes de abrir os tampões de carga com válvula (símbolo ) aguardar que o redutor esteja arrefecido e abrir com a máxima cautela.

## Montagem e desmontagem do motor

### Motorredutores com motor encaixado no eixo rápido oco do redutor

#### Motorredutores com eixos paralelos MR 2I, MR 3I 140 ... 360

#### Motorredutores com eixos ortogonais MR CI, MR C2I

- certificar-se de o motor tenha os acoplamentos usinados na classe precisa (IEC 60072-1);
- limpar cuidadosamente as superfícies de acoplamento;
- controlar se a tolerância do acoplamento do furo/extremidade do eixo é G7/j6 para  $D \leq 28$  mm, F7/k6 para  $D \geq 38$  mm;
- lubrificar as superfícies de acoplamento protegendo-as da oxidação por contato;
- caso seja prevista uma chaveta rebaixada, substituir a chaveta do motor com aquela fornecida em dotação com o redutor; se necessário, adequar o comprimento ao rasgo do eixo motor; controlar que entre o topo da chaveta e o fundo do rasgo do furo há uma folga de 0,1 - 0,2 mm; se a cavidade do eixo não possuir batente, bloqueie a chaveta z com um pino.

Na presença do colar de bloqueio (motorredutores de eixos paralelos 2I, 3I com motores tam.  $\geq 200$ ) para a montagem, proceder como segue:

- colocar o colar de bloqueio de modo que a cabeça do parafuso de aperto esteja alinhada com um dos furos de acesso presentes na flange do redutor, tendo previamente removido os relativos tampões de fechamento;
- não modificar a posição axial do colar de bloqueio fornecida de fábrica, pois esta posição é aquela perfeita para atingir o máximo efeito de aperto;
- introduzir o motor até o batente;
- apertar os parafusos ou as porcas de fixação do motor na flange do redutor;
- completar o aperto com chave dinamométrica até atingir o momento de aperto indicado na tabela; durante esta operação convém prestar atenção para não modificar a posição axial do colar de bloqueio;
- reaparafusar os tampões de fechamento dos furos de acesso à flange do redutor.

Para a desmontagem, proceder como segue:

- agindo na extremidade traseira do eixo do motor, se possível, ou desconectando o redutor da máquina e agindo no eixo lento do redutor (com motor autofrenante, é preciso manter o freio desbloqueado), alinhar o furo de passagem da chaveta com o parafuso de aperto do colar de bloqueio
- soltar o parafuso de aperto do colar de bloqueio (tendo o cuidado de não modificar a posição axial do colar de bloqueio);
- desaparafusar os parafusos ou as porcas de fixação do motor na flange do redutor;
- desmontar o motor.

| Tam. redutor |             | Parafuso                                            | Ms         |
|--------------|-------------|-----------------------------------------------------|------------|
| 2I           | 3I          | UNI 5931                                            | N m        |
| 160 ... 225  | 200 ... 280 | M12× 45 cl. 12.9                                    | 143        |
| 250... 360   | 320 ... 360 | M12× 45 cl. 12.9 Ød ≤ 75<br>M14× 50 cl. 8.8 Ød = 80 | 143<br>135 |

## Motorredutores com pinhão cilíndrico encaixado diretamente na extremidade do eixo do motor

Motorredutores com eixos paralelos MR 3I 40 ... 125, MR 4I

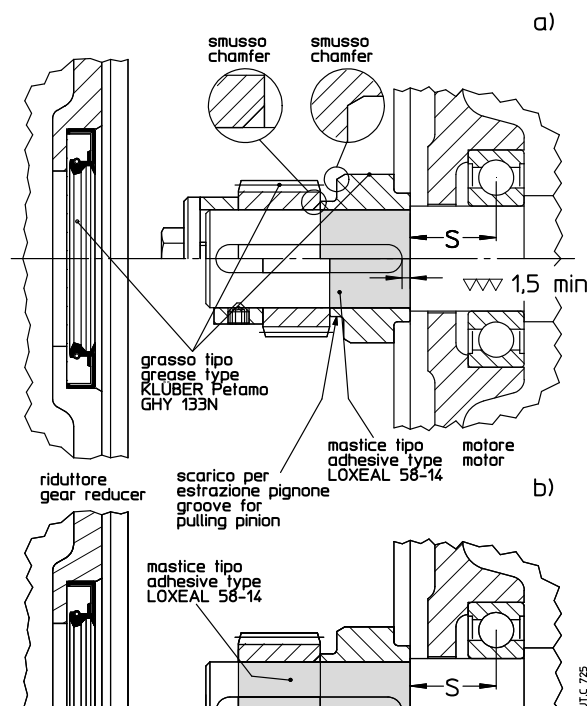
Motorredutores com eixos ortogonais MR ICI, MR C3I

Motorredutores coaxiais, acoplados aos redutores com eixos paralelos e ortogonais (grupos).

- certificar-se de que o motor tenha os acoplamentos usinados na classe precisa (IEC 60072-1);
- limpar meticulosamente as superfícies de acoplamento;
- controlar se a tolerância do acoplamento máxima do furo / extremidade do eixo é K6/j6 para  $D \leq 28$  mm, J6/k6 para  $D \geq 38$  mm;
- caso seja prevista uma chaveta rebaixada, substituir a chaveta do motor com aquela fornecida em dotação com o redutor; se necessário, adequar o comprimento da cavidade do eixo do motor; controlar que entre o topo da chaveta e o fundo do rasgo do furo há uma folga de 0,1 - 0,2 mm; se a cavidade do eixo não possuir batente, bloqueie a chaveta com um pino.
- certifique-se de que os motores tenham rolamentos e oscilações (quota S) como indicado na tabela;

| Tamanho motor | Capacidade de carga dinâmica mín |          | Saliência máx 'S' |
|---------------|----------------------------------|----------|-------------------|
|               | Dianteira                        | Traseira |                   |
| <b>63</b>     | 4 500                            | 3 350    | 16                |
| <b>71</b>     | 6 300                            | 4 750    | 18                |
| <b>80</b>     | 9 000                            | 6 700    | 20                |
| <b>90</b>     | 13 200                           | 10 000   | 22,5              |
| <b>100</b>    | 20 000                           | 15 000   | 25                |
| <b>112</b>    | 25 000                           | 19 000   | 28                |
| <b>132</b>    | 35 500                           | 26 500   | 33,5              |
| <b>160</b>    | 47 500                           | 33 500   | 37,5              |
| <b>180</b>    | 63 000                           | 45 000   | 40                |
| <b>200</b>    | 80 000                           | 56 000   | 45                |
| <b>225</b>    | 100 000                          | 71 000   | 47,5              |

- montar no eixo do motor, na ordem:
- o **espaçador** pré-aquecido a **65 °C** tendo o cuidado de aplicar, na porção de eixo do motor abrangida, **mástique tipo LOXEAL 58-14** e certificando-se de que entre o rasgo da chaveta e o batente do eixo do motor haja um trecho cilíndrico retificado de ao menos 1,5 mm; prestar atenção para **não danificar a superfície externa** do espaçador;
- a **chaveta** no rasgo, certificando-se de que foi garantida uma malha de estiramento de pelo menos 0,9 vezes a largura do pinhão;
- o pinhão pré-aquecido a **80 ÷ 100 °C**;
- o **sistema de fixação axial** quando previsto (parafuso autoblocante com arruela e espaçador ou colar com uma ou mais cavilhas, fi g. a); para os casos previstos **sem fixação axial** (fi g. b), aplicar **mástique tipo LOXEAL 58-14** também na porção de eixo do motor abaixo do **pinhão**;
- no caso de sistema de fixação axial com colar e cavilhas, certificar-se de que estes não sobressaiam em relação à superfície externa do espaçador: apertar bem o pino e, se necessário, marcar o eixo do motor com uma ponta;
- lubrificar com graxa (tipo KLÜBER Petamo GHY 133 N) os dentes do pinhão, a sede rotativa do anel de vedação e o próprio anel de vedação, e efetuar – com muito cuidado – a montagem, **prestando especial atenção para não danificar o lábio do anel de vedação, devido à colisão acidental com os dentes do pinhão**.



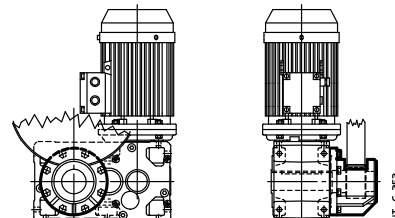
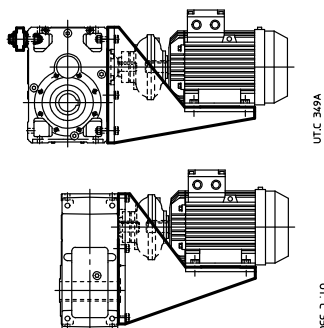
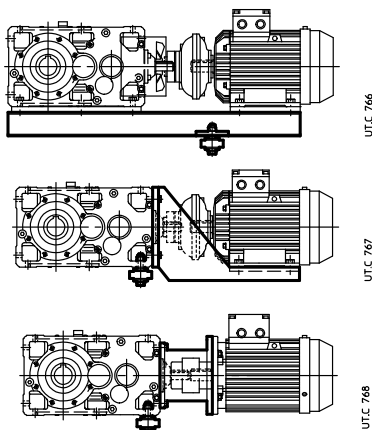
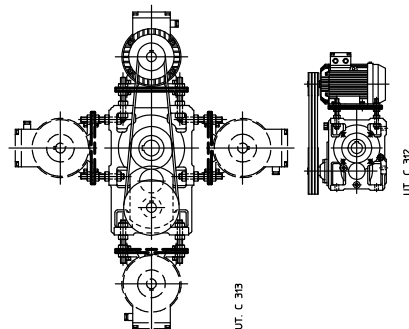
## Sistemas de fixação pendular

A forma e a robustez da carcaça permitem sistemas interessantes de fixação pendular (para os diversos sistemas de reação disponíveis, ver o cap. 17 «Sistemas de fixação pendular»), por ex. também motoredutor com transmissão mediante correia e acoplamento hidráulico; suporte do eixo lento, etc.

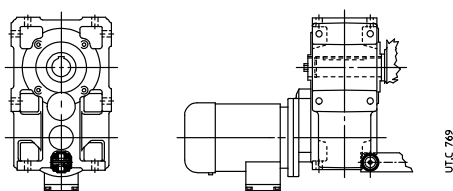
Abaixo são indicados alguns importantes sistemas de fixação pendular com as relativas indicações para a selecção e a instalação.

**IMPORTANTE.** Na fixação pendular o motoredutor deve ser suportado radialmente e axialmente (também para as formas construtivas B3 ... B8) pelo eixo da máquina e ancorado apenas contra a rotação mediante um vínculo **livre axialmente** e com **folgas de acoplamento** suficientes para permitir pequenas oscilações, sempre presentes, sem gerar perigosas cargas suplementares no próprio motoredutor. Lubrifique com produtos adequados as dobradiças e as partes submetidas a atrito; para a montagem dos parafusos, recomendamos o emprego de adesivos de fixação tipo LOCTITE 601.

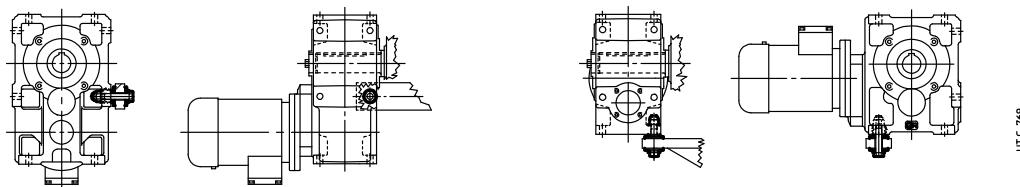
No caso de fixação pendular com vínculo elástico, para os tamanhos 140 ... 360 C2I, 2I, 3I na forma construtiva B3 ou B8, certificar-se de que a oscilação da carcaça durante o funcionamento não ultrapasse - para cima - a posição horizontal.



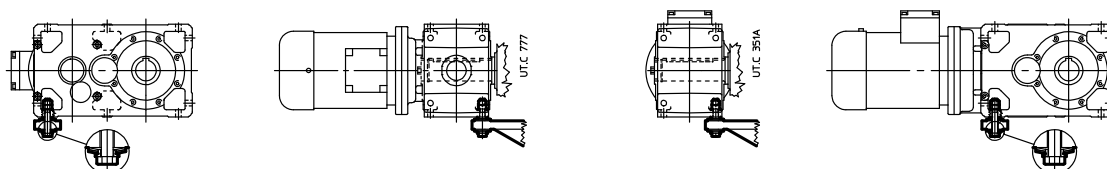
Sistema de reação para 2I, 3I, 4I tamanhos  $\leq 125$  (cap. 17), ssemielástico e económico com **encaixe de reacção e mola prato**.



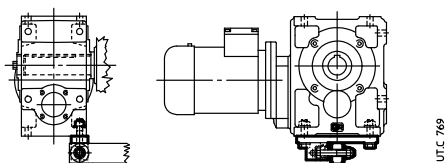
Sistema de reação para tamanhos  $\leq 125$  (cap. 17), com **parafuso com mola prato**, semielástico e económico, adequado para baixos valores de momento de torção.



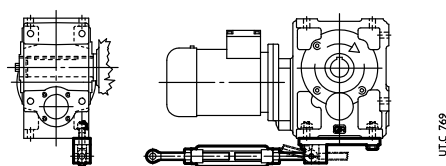
Sistema de reação para tamanhos  $\geq 140$  ( $\geq 125$  para CI; cap. 17), com **parafuso com mola prato**, elástico e económico. É possível instalar dispositivos de segurança contra as sobrecargas accidentais.



Sistema de reação (cap. 17), semielástico com **mola prato e suporte**.

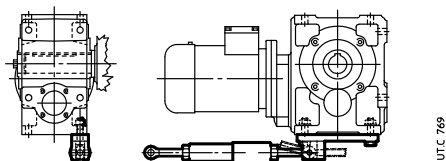


Sistema de reação **rígido com braço de reação** (cap. 17), para ancoragem a distância variável.  
Para sentido de rotação oposto ao sentido indicado, rodar o braço de reação de 180°.

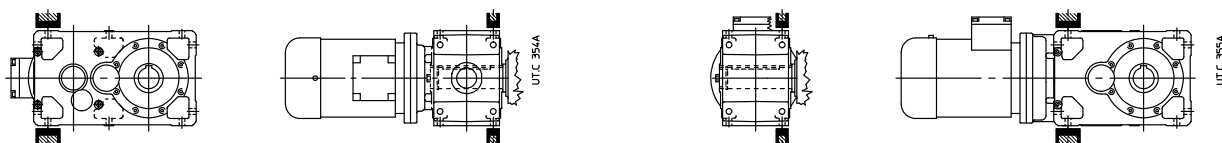


Sistema de reação conforme indicado acima (cap. 17), más **elástico**; é possível instalar dispositivos de segurança contra as sobrecargas acidentais.

Independentemente do sentido de rotação o braço de reação elástico pode ser rodado de 180°.

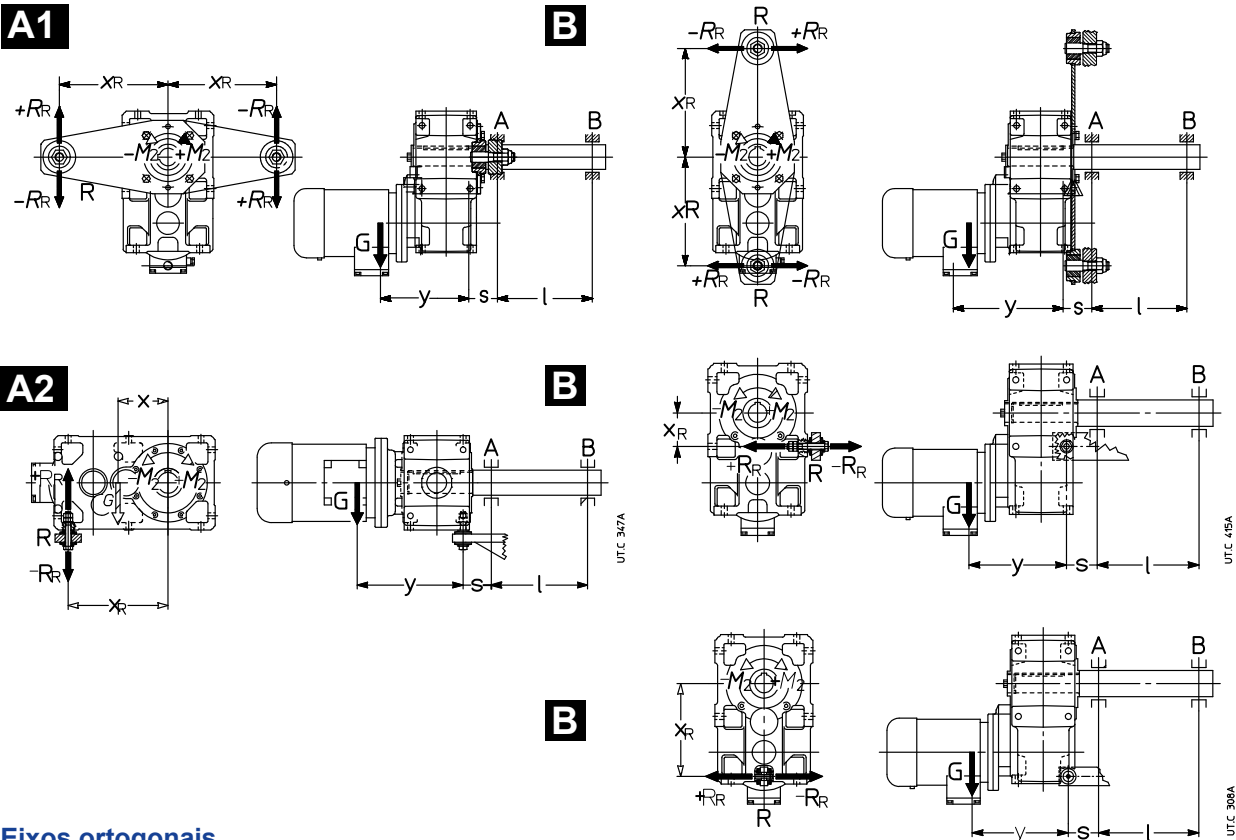


Sistema de reação com **tampões de borracha** (os desenhos são indicativos, mas os tampões devem estar em contato com a carcaça do redutor). É possível instalar dispositivos de segurança contra as sobrecargas acidentais.

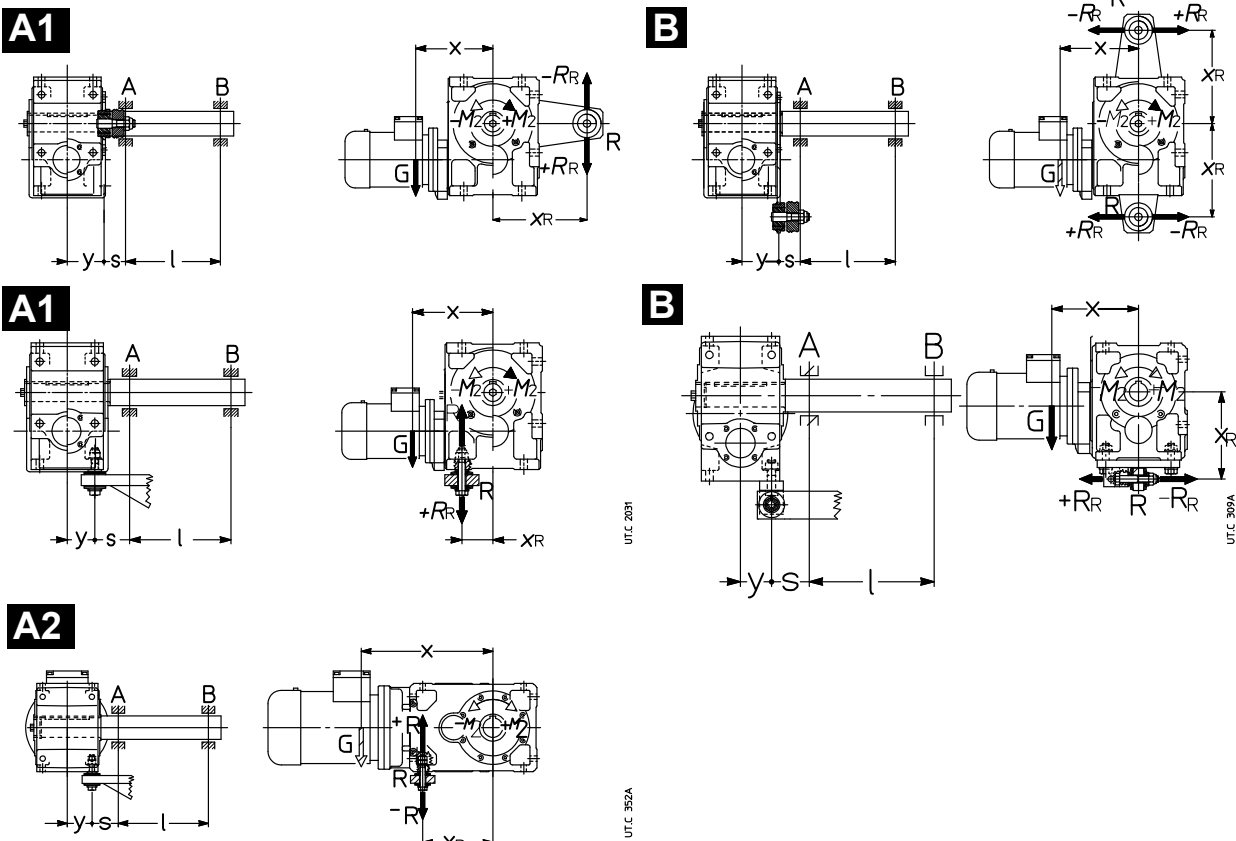


Para os casos mais comuns, força peso  $G$  paralela ou ortogonal à reação  $R_R$  como indicado no esquema, o cálculo das reações vinculares realiza-se da seguinte maneira (verificar a condição pior), válido também para o modelo longo:

Eixos paralelos



Eixos ortogonais



- $G$  [N]: força peso aprox. igual, numericamente, à massa do motorreductor  $\cdot 10$  (cap. 12 e 14);
- $M_2$  [N m]: momento de torção na saída a considerar com o sinal + ou – em função do sentido de rotação indicado na figura;
- $x$  [m]: para motorredutores com eixos paralelos quota  $x = 0$  (esquema A1 e B) ou  $x = 0,67 \cdot a$  (esquema A2) (cap. 12); para motorredutores com eixos ortogonais quota  $x = G + 0,2 \cdot Y$  (esquemas A1 e B) ou  $x = a + G + 0,2 \cdot Y$  (esquema A2) (cap. 14);
- $y$  [m]: para motorredutores com eixos paralelos quota  $y = 0,5 \cdot B + G + 0,2 \cdot Y$  (cap. 12); para motorredutores com eixos ortogonais quota  $y = 0,5 \cdot B$  (cap. 14);
- $x_R$  [m]: ver o cap. 12, 14, 17;
- $l, s$  [m]: a quota  $s$  deve ser a menor possível.

1) reação  $R_R$  do vínculo  $R$ :

$$R_R = (1 / x_R) \cdot [G \cdot x + (\pm M_2)]$$

2) momento de flexão  $M_{fA}$  na secção do rolamento A:

$$\text{A1 A2} \quad M_{fA} = [G \cdot (y + s)] - [(\pm R_R) \cdot s] \quad [\text{N m}]$$

$$\text{B} \quad M_{fA} = \sqrt{[G \cdot (y + s)]^2 + [R_R \cdot s]^2} \quad [\text{N m}]$$

3) reação radial  $R_A$  do rolamento A:

$$\text{A1 A2} \quad R_A = \frac{1}{l} \{ [G \cdot (y + s + l)] - [(\pm R_R) \cdot (s + l)] \} \quad [\text{N}]$$

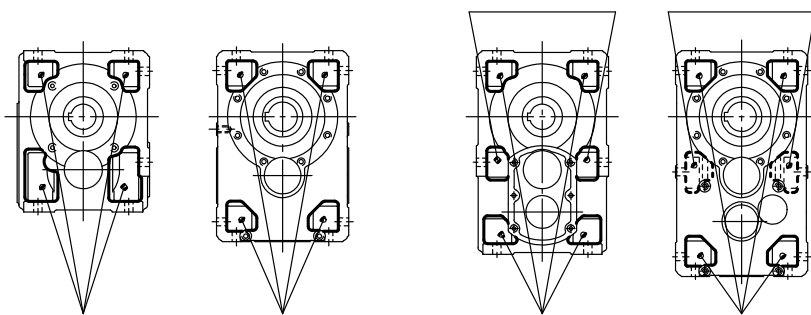
$$\text{B} \quad R_A = \frac{1}{l} \sqrt{[G \cdot (y + s + l)]^2 + [R_R \cdot (s + l)]^2} \quad [\text{N}]$$

4) reação radial  $R_B$  do rolamento B:

$$R_B = \frac{M_{fA}}{l}$$



Dimensões dos parafusos de fixação dos pés do redutor



Alojamento do parafuso ou da porca

Alojamento do parafuso ou da porca

| Tam. redutor | Parafuso<br>UNI 5737-88<br>(l max) |
|--------------|------------------------------------|
| 40           | M 6 × 22                           |
| 50           | M 8 × 30                           |
| 63, 64       | M 10 × 35                          |
| 80, 81       | M 12 × 40                          |
| 100          | M 14 × 50                          |
| 125, 140     | M 16 × 55                          |
| 160, 180     | M 20 × 70                          |
| 200, 225     | M 24 × 90                          |
| 250, 280     | M 30 × 110                         |
| 320 ... 360  | M 36 × 130                         |

Momentos de aperto

Salvo diversa indicação, geralmente basta usar parafusos da classe 8.8.

Antes de apertar os parafusos, certificar-se de que as eventuais centragens das flanges estejam inseridas umas nas outras.

Os parafusos devem ser apertados diagonalmente com o máximo momento de aperto.

Antes de proceder ao aperto, desengordurar cuidadosamente os parafusos; em caso de fortes vibrações, serviços gravosos, frequentes inversões do moto é sempre aconselhável aplicar sobre a rosca um adequado adesivo freia rosca tipo Loxeal 23-18 ou equivalente.

Tabela dos momentos de aperto para os parafusos de fixação axial (anéis ou casquilho de bloqueio) e da unidade de bloqueio<sup>1)</sup>

| Tam. redutor                                       | 40               | 50               | 63                | 64  | 80                | 81                | 100               | 125               | 140 | 160 | 180               | 200 | 225               | 250  | 280               | 320, 321 | 360               |
|----------------------------------------------------|------------------|------------------|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-------------------|------|-------------------|----------|-------------------|
| Parafusos fixação axial<br>UNI 5737-88<br>cl 8.8   | M8 <sup>2)</sup> | M8 <sup>2)</sup> | M10 <sup>2)</sup> | M10 | M10 <sup>3)</sup> | M10 <sup>3)</sup> | M12 <sup>3)</sup> | M14 <sup>3)</sup> | M16 | M20 | M20 <sup>3)</sup> | M24 | M24 <sup>3)</sup> | M30  | M30 <sup>3)</sup> | M36      | M36 <sup>4)</sup> |
| Ms [N m]<br>para anéis ou casquilho                | 29               | 35               | 43                | 43  | 51                | 53                | 92                | 170               | 210 | 340 | 430               | 660 | 830               | 1350 | 1660              | 2570     | 3150              |
| Paraf. unidade bloq.<br>UNI 5737-88<br>classe 10.9 | M5               | M5               | M6                | M6  | M6                | M6                | M8                | M8                | M8  | M10 | M10               | M12 | M12               | M16  | M16               | M16      | M16               |
| Ms [N m]<br>para unidade de bloq.                  | 4                | 4                | 12                | 12  | 12                | 12                | 30                | 30                | 30  | 60  | 60                | 100 | 100               | 250  | 250               | 250      | 250               |

1) Os parafusos da unidade de bloqueio devem ser apertados de modo gradual e uniforme, com sequência contínua (não diagonalmente!) e em mais fases até atingir o momento de aperto máximo indicado na tabela.

2) UNI 5931-84 cl. 8.8 (excluído MR 31).

3) UNI 5737-88 cl. 10.9.

4) UNI 5931-84 cl.10.9.

Tabela dos momentos de aperto para os parafusos de fixação (patas, flanges)

| Parafuso | Ms [N m]<br>UNI 5737-88, UNI 5931-84 |          |          |
|----------|--------------------------------------|----------|----------|
|          | cl. 8.8                              | cl. 10.9 | cl. 12.9 |
| M4       | 2,9                                  | 4        | –        |
| M5       | 6                                    | 8,5      | 10       |
| M6       | 11                                   | 15       | 20       |
| M8       | 25                                   | 35       | 40       |
| M10      | 50                                   | 70       | 85       |
| M12      | 85                                   | 120      | 145      |
| M14      | 135                                  | 190      | 230      |
| M16      | 205                                  | 290      | 350      |
| M18      | 280                                  | 400      | 480      |
| M20      | 400                                  | 560      | 680      |
| M22      | 550                                  | 770      | 930      |
| M24      | 710                                  | 1000     | 1200     |
| M27      | 1000                                 | 1400     | 1700     |
| M30      | 1380                                 | 1950     | 2350     |
| M33      | 2000                                 | 2800     | 3400     |
| M36      | 2500                                 | 3550     | 4200     |

Tabela dos momentos de aperto para os tampões

| Tam. redutor | Dimensão rosca | Ms [N m] |
|--------------|----------------|----------|
| 40, 50       | G 1/4"         | 7        |
| 63 ... 81    | M16 × 1,5      | 14       |
| 100 ... 140  | G 1/2"         | 14       |
| 160 ... 280  | G 3/4"         | 14       |
| 320 ... 360  | G 1"           | 25       |

# G série 400 - 401

## Índice de seção

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 19 – Características gerais tam. 400 - 401 .....                                    | 373 |
| 20 – Designação .....                                                               | 377 |
| 21 – Fator de serviço $f_s$ .....                                                   | 381 |
| 22 – Potência térmica $P_t$ [kW] .....                                              | 385 |
| 23 – Seleção .....                                                                  | 389 |
| 24 – Pormenores construtivos e funcionais .....                                     | 393 |
| 25 – Tabelas de seleção redutores com eixos paralelos .....                         | 399 |
| 26 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos paralelos .....  | 401 |
| 27 – Tabelas de seleção redutores com eixos ortogonais .....                        | 409 |
| 28 – Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos ortogonais ..... | 411 |
| 29 – Cargas radiais .....                                                           | 417 |
| 30 – Acessórios e execuções especiais .....                                         | 425 |
| 31 – Instalação e manutenção .....                                                  | 449 |

**Fixação universal:** adequada para a montagem horizontal ou vertical

**Carcaça monolítica de ferro fundido,** rígida e precisa; elevada capacidade em óleo

**Eixo lento oco de série**

**Possibilidade de acoplamento de campainha do motor**

**Possibilidade de dispositivo antirrecuo**

**Possibilidade de eixo rápido bisaliente**

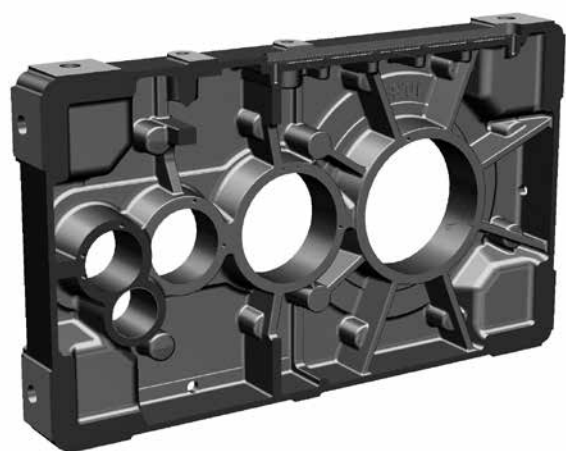
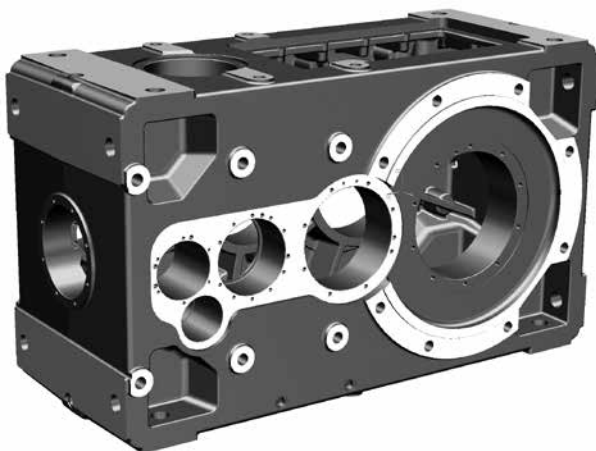
**Possibilidade de eixo lento integral com singola extremidade ou bi-saliente, oco com unidade de bloqueio**

**Dois tamanhos: normal (400) e reforçado (401)**

## Pormenores construtivos

As principais características são:

- fixação **universal** com **pés** integrados na carcaça em 4 faces e com **flange B14** em 2 faces; o desenho e a robustez da carcaça permitem sistemas interessantes de fixação pendular, de acoplamento do motor com pés (ver o cap. 13) e de ligações para a instalação de dispositivos auxiliares;
- redutor dimensionado em todas as suas partes para transmitir **elevados momentos de torção** nominais e máximos, para suportar **elevadas cargas nas extremidades dos eixos** lento e rápido;
- eixo **lento oco de série** em aço, com rasgo de chaveta e ranhuras para anel elástico que permitem a extração; eixo lento normal (saliente à direita ou à esquerda) ou bi-saliente (ver o cap. 12);
- extremidade do eixo rápido cilíndrico com chaveta;
- possibilidade de **segunda saliência do eixo rápido** (excluído C3I);
- máxima modularidade a nível quer dos componentes, quer do produto acabado;
- dimensões normalizadas e conformidade com as normas;
- carcaça **monolítica de ferro fundido** (400-15 UNI ISO 1083); nervuras de reforço e elevada capacidade em óleo;
- rolamentos orientáveis de roletes para eixos lentos e intermedios, de roletes cônicos **acoplados** mais um orientável de roletes para eixos rápidos com trem de engrenagens 2I, C2I, C3I e intermedios com trem de engrenagens C2I, de roletes cônicos mais um de roletes cilíndricos para eixos rápidos com trem de engrenagens 3I;
- lubrificação por banho de óleo; óleo sintético ou mineral (cap. 13) com tampão de carga com válvula, descarga e nível; vedação;
- lubrificação suplementar dos rolamentos através condutas específicas ou bomba;
- arrefecimento natural ou artificial (con ventoinha, com serpentina ou com unidade autónoma de arrefecimento com trocador de calor, ver o cap. 12);
- pintura: proteção exterior com esmalte poliuretano bicomponente à base de água resistente aos agentes atmosféricos e agressivos (classe de corrosividade C3 ISO 12944-2); possibilidade de ter outros acabamentos com tintas bicomponentes depois da remoção da tinta precedente e alesamento; cor azul RAL 5010 DIN 1843, outras colorações e/o ciclos de pintura sob encomenda, ver o cap. 12); proteção interior com tinta sintética adequada para resistir aos óleos minerais ou sintéticos a base de polialfaolefinas;
- execuções opcionais: dispositivo antirrecuo (sempre predisposto), sistemas de fixação pendular, eixo lento **oco** com unidade de bloqueio ou com o rasgo da chaveta, pinturas especiais, etc. (cap. 12).



### Engrenamento

- com 2, 3, 4 engrenagens cilíndricas (eixos paralelos);
- com 1 engrenagem cônica e 2, 3 cilíndricas (eixos ortogonais);
- 1 tamanho duplo (normal e reforçado)
- relações de transmissão nominais segundo a série R 20 para os engrenamentos 2I ( $i_N = 10 \dots 25$ ); 3I ( $i_N = 25 \dots 125$ , excluído  $i_N = 112$ ), e C2I ( $i_N = 20 \dots 125$ , excluído  $i_N = 112$ ); segundo a série R 10 para engrenamentos 4I ( $i_N = 125 \dots 315$ ) e C3I ( $i_N = 125 \dots 315$ );
- engrenagens de aço 16 CrNi4 ou 20 MnCr5 (segundo o tamanho) e 18 NiCrMo5 UNI 7846-78 cementadas/temperadas;
- engrenagens cilíndricas de dentado helicoidal com perfil **rectificado**;
- engrenagens cônicas de dentado espiroidal GLEASON com perfil **rectificado**;
- capacidade de carga do trem de engrenagens calculada para a ruptura e para o desgaste.

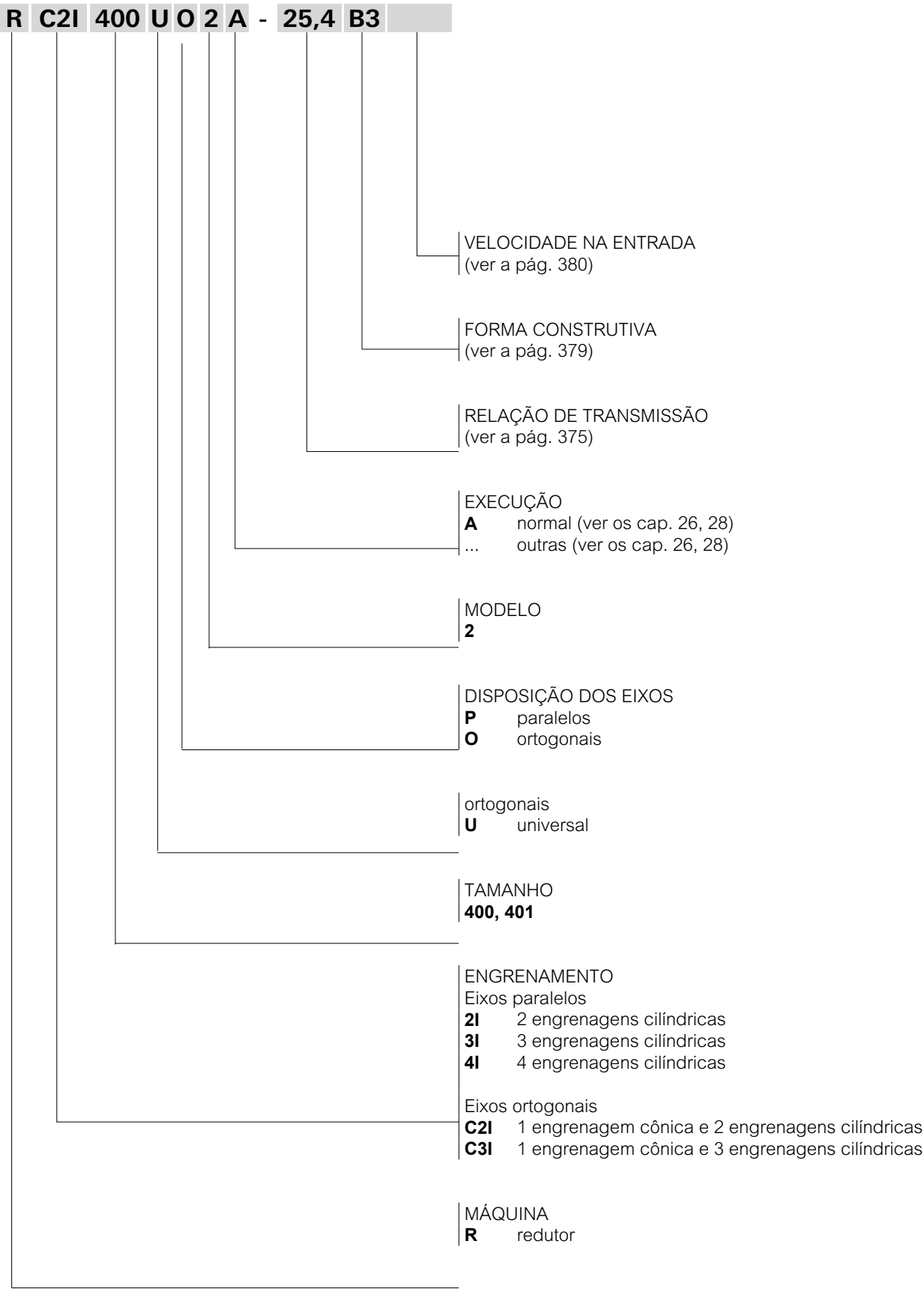
### Normas específicas

- relações de transmissão nominais e dimensões principais de acordo com os números normais UNI 2016 (DIN 323-74, NF X 01.001, BS 2045-65, ISO 3-73);
- perfil dos dentes segundo UNI 6587-69 (DIN 867-86, NF E 23.011, BS 436.2-70, ISO 53-74);
- alturas do eixo segundo UNI 2946-68 (DIN 747-76, NF E 01.051, BS 5186-75, ISO 496-73);
- furos de fixação da série média segundo UNI 1728-83 (DIN 69-71, NF E 27.040, BS 4186-67, ISO/R 273);
- extremidades cilíndricas do eixo segundo UNI ISO 775-88 (DIN 748, NF E 22.051, BS 4506-70, ISO/R 775) com furo roscado no topo segundo UNI 9321 (DIN 332 Bl. 2-70, NF E 22.056) excetuando-se a correspondência d-D;
- chavetas UNI 6604-69 (DIN 6885 Bl. 1-68, NF E 27.656 e 22.175, BS 4235.1-72, ISO/R 773-69);
- formas construtivas derivadas de CEI 2-14 (DIN EN 60034-7, IEC 34.7);
- capacidade de carga verificada segundo UNI 8862, DIN 3990, AFNOR E 23-015, ISO 6336; verificação da capacidade térmica.

| Tam.                             | I | 2I | 3I | 4I | CI | ICI | C2I | C3I |
|----------------------------------|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| $M_{N2}$ - $F_{r2}$              |   |    |    |    |    |     |     |     |
| <b>140</b><br>5,15 kN m - 28 kN  |   |    |    | —  |    |     |     | —   |
| <b>160</b><br>7,75 N m - 35,5 kN |   |    |    | —  |    |     |     | —   |
| <b>180</b><br>10,9 kN m - 45 kN  |   |    |    | —  |    |     |     | —   |
| <b>200</b><br>15,5 kN m - 56 kN  |   |    |    | —  |    |     |     | —   |
| <b>225</b><br>21,8 kN m - 71 kN  |   |    |    | —  |    | —   |     | —   |
| <b>250</b><br>31,5 kN m - 90 kN  |   |    |    | —  |    | —   |     | —   |
| <b>280</b><br>43,7 kN m - 112 kN |   |    |    | —  |    | —   |     | —   |
| <b>321</b><br>54,5 kN m - 140 kN |   |    |    | —  |    | —   |     | —   |
| <b>321</b><br>69 kN m - 140 kN   |   |    |    | —  |    | —   |     | —   |
| <b>360</b><br>87,5 kN m - 180 kN |   |    |    | —  |    | —   |     | —   |
| <b>400</b><br>90 kN m - 200 kN   | — |    |    |    | —  | —   |     |     |
| <b>401</b><br>103 kN m - 200 kN  | — |    |    |    | —  | —   |     |     |

# 20 - Designação

Código de designação



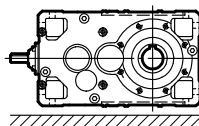
Nota: Para ambiente ATEX, ver detalhes na página 447.



## Forma construtiva do redutor

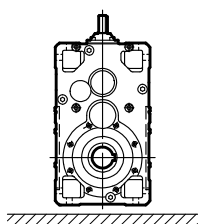
As formas construtivas dos redutores e dos motorredutores são indicadas nos cap. 26, 28 (Por uma questão de simplicidade, as designações das formas construtivas referem-se apenas à montagem em pé, mesmo que os redutores sejam universalmente aplicáveis). A seguir são fornecidos exemplos de designação de formas construtivas importantes.

1. Forma construtiva **normal B3**; na ausência de exigências específicas, **privilegiar a adoção da forma construtiva B3** pois é mais conveniente do ponto de vista técnico e econômico (máxima simplificação do sistema de lubrificação, menor salpico do óleo, menor aquecimento do redutor, maior disponibilidade de produtos de armazém)

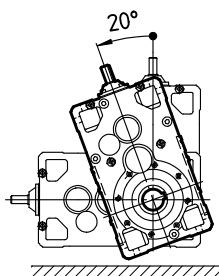


2. Formas construtivas **especiais**

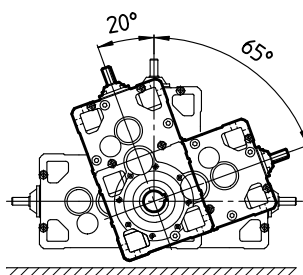
- 2a. Forma construtiva de catálogo (ver o cap. 8, 10, 12, 14), **única e fixa**, diversa da B3; ex.: forma construtiva **B6**



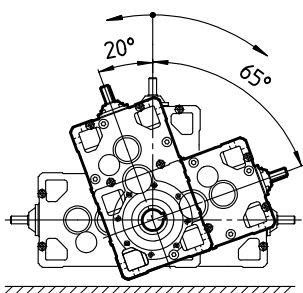
- 2b. Forma construtiva **inclinada e fixa**; ex.: forma construtiva **B6 - 20° B3**



- 2c. Forma construtiva **fixa mas definida no ato do serviço entre um ângulo predefinido**; ex: forma construtiva incluída entre **B6 - 20° B3 / B6 - 65° B8**



- 2d. Forma construtiva **basculante** (redutor oscilante durante o funcionamento); ex: forma construtiva **B6 - 20° B3 / B6 - 65° B8 basculante**



UT. C 2008

## Velocidade na entrada

Completar a designação com a indicação da velocidade na entrada  $n_1$ , nos casos a seguir:

- $n_1 > 1800 \text{ min}^{-1}$  ou  $n_1 \leq 355 \text{ min}^{-1}$ ;
- para os casos marcados com os símbolos (, , ) (cap. 26, 28);
- quando for exigido o arrefecimento artificial.

Exemplo:

R 2I 400 UP2A/17,6 **forma construtiva V5**,  $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$

R C2I 401 UO2A/51,3 **forma construtiva B3**,  $n_1 = 2000 \div 600 \text{ min}^{-1}$

## Acessórios e execuções especiais

Quando o redutor for requerido em uma execução diferente daquela acima indicada, especificá-lo por extenso (cap. 35).

# 21 - Fator de serviço *fs*

O fator de serviço  $f_s$  leva em conta as várias condições de funcionamento (natureza da carga, duração, frequência de arranque, velocidade  $n_2$ , outras considerações) às quais o redutor pode ser submetido e que devem ser consideradas nos cálculos para a selecção e a verificação do próprio redutor.

As potências e os momentos de torção indicados no catálogo são nominais (ou seja valem para  $f_s = 1$ ).

O **fator de serviço mínimo requerido** resulta da relação seguinte:

$$f_s \text{ requerido} \geq f_{s1} \cdot f_{s2} \cdot f_{s3} \cdot f_{s4} \cdot f_{s5}$$

onde  $f_{s1} \dots f_{s5}$  são indicados nas tabelas seguintes.

Fator de serviço  $f_{s1}$  em função da **natureza da carga** e da **duração de funcionamento**

| Natureza da carga <sup>1)</sup><br>da máquina accionada |                                             | $f_{s1}$<br>Duração de funcionamento [h/d] ≤ |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|------|------|
| Ref.                                                    | Descrição                                   | 2                                            | 4    | 8    | 16   | 24   |
| <b>a</b>                                                | Uniforme                                    | 1                                            | 1    | 1    | 1,18 | 1,32 |
| <b>b</b>                                                | <b>Sobrecargas moderadas</b> (1,6 × normal) | 1,12                                         | 1,18 | 1,25 | 1,5  | 1,7  |
| <b>c</b>                                                | <b>Sobrecargas fortes</b> (2,5 × normal)    | 1,4                                          | 1,5  | 1,7  | 2    | 2,24 |

Fator de serviço  $f_{s2}$  em função da **natureza da carga** e da **frequência de arranque**

| Natureza da carga <sup>1)</sup><br>da máquina accionada |                                             | $f_{s2}$<br>Frequência de partida z [arr./h] |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Ref.                                                    | Descrição                                   | 1                                            | 2    | 4    | 8    | 16   | 32   |
| <b>a</b>                                                | Uniforme                                    | 1                                            | 1,06 | 1,12 | 1,18 | 1,25 | 1,5  |
| <b>b</b>                                                | <b>Sobrecargas moderadas</b> (1,6 × normal) | 1                                            | 1    | 1,06 | 1,12 | 1,18 | 1,4  |
| <b>c</b>                                                | <b>Sobrecargas fortes</b> (2,5 × normal)    | 1                                            | 1    | 1    | 1,06 | 1,12 | 1,32 |

Fator de serviço  $f_{s3}$  em função do **tipo de motor**

| Tipo de motor<br>Descrição              | $f_{s3}$           |
|-----------------------------------------|--------------------|
| <b>Elétrico, turbina</b>                | 1                  |
| <b>Elétrico trifásico, autofrenante</b> | 1,06 <sup>4)</sup> |
| <b>De combustão</b> pluricilíndrico     | 1,25               |
| <b>interna</b> monocilíndrico           | 1,5                |

Fator de serviço  $f_{s4}$  em função do **grau de fiabilidade**

| Grau de fiabilidade <sup>5)</sup> | $f_{s4}$ |
|-----------------------------------|----------|
| <b>Normal</b>                     | 1        |
| <b>Medio</b>                      | 1,25     |
| <b>Elevado</b>                    | 1,4      |

Fator de serviço  $f_{s5}$  em função da **velocidade angular de saída  $n_2$**

| Velocidade em saída<br>$n_2$ [min <sup>-1</sup> ] | $f_{s5}$ |
|---------------------------------------------------|----------|
| <b>&gt; 560</b>                                   | 1,32     |
| <b>560 ÷ 355</b>                                  | 1,25     |
| <b>355 ÷ 224</b>                                  | 1,18     |
| <b>224 ÷ 140</b>                                  | 1,12     |
| <b>140 ÷ 90</b>                                   | 1,06     |
| <b>≤ 90</b>                                       | 1        |

Esclarecimentos e considerações acerca do fator de serviço

Os valores de  $f_s$  indicados acima valem para:

- duração máxima das sobrecargas 15 s, dos arranques 3 s; se superior e/ou com elevado efeito de choque, entrar em contacto conosco
- um número inteiro de ciclos de sobrecarga (ou de partida) completados **não exatamente** em 1, 2, 3 ou 4 rotações do eixo lento, se for **exatamente**, deverá ser assumida uma sobrecarga contínua;

Nos motores com momento de arranque não superior ao nominal (arranque estrela-triângulo, certos tipos com corrente contínua e monofásicos), determinados sistemas de ligação do redutor ao motor e à máquina accionada (acoplamentos elásticos, centrífugos, oleodinâmicos, de segurança, embraiagens, transmissões por correias) têm uma influência favorável no factor de serviço, permitindo reduzi-lo em certos casos de condições extremas de funcionamento; entrar em contacto connosco no caso de necessidade.

1) Para uma indicação apenas da natureza da carga da máquina accionada em função da aplicação, ver a tabela na pág. a seguir.

4) Para os arranques Y-Δ, funcionamentos com inverter ou com dispositivos «soft start»,  $f_{s3} = 1$ .

5) Graus de confiabilidade superiores ao normal são requeridos por exemplo em presença de dificuldades importantes de manutenção, importância dos redutores no ciclo de produção, segurança para as pessoas, etc

| Aplicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ref. carga *                                                         | Aplicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ref. carga *                                                                                    | Aplicação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ref. carga *                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Agitadores e misturadores</b><br>para líquidos:<br>– de densidade constante<br>– de densidade variável, com sólidos em suspensão, a elevada viscosidade<br>betoneiras, moinhos, diluidores turbo                                                                                                                                                                                                                  |                                                                      | de desfilar, lavadoras, adensadoras<br>guilhotinas, esmiuçadores, supercalandras, sacudidores de feltro, máquinas de encerrar, prensas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>a, b</b>                                                                                     | transversais, fieiras, bobinadores, viradores de peças, sistemas de tracção de lagartas, rolos aplainadores, quinadeiras com rolos para chapas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>b</b>                                                                              |
| <b>Alimentadores e dosadores</b><br>rotativos (com rolo, com mesa, de sectores) de tapete, de sem-fim, de chapas alternativos, vibradores                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>a</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                     | <b>Indústria da madeira</b><br>carregadores mecânicos, empilhadores de pallets<br>transportadores para:<br>– tábuas, maravalhas, material descartado – troncos<br>máquinas ferramentas (plainas, fresadoras, serras, guilhotinas, respigadeiras, serras de fita, de chanfrar, perfiladoras, lixadoras, calibradoras, alisadoras, etc.):<br>– comando de avanço<br>– comando de corte<br>máquinas de descorticar:<br>– mecânicas e hidráulicas<br>– com tambor | <b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>b, c</b><br><b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b> | empurradores, sistemas de desincrustação, soldadores para tubos, trens de laminação, laminadores, prensas de modação, serras para lingotes, martelos mecânicos, máquinas de punçar, extrusoras por impacto, máquinas de arbir roscas, rectificadoras<br>transportadores de rolos                                                                                                                                                                                           | <b>c</b><br><b>b, c</b> <sup>3)</sup>                                                 |
| <b>Compressores</b><br>centrífugos (mono-estágio, pluricelulares)<br>rotativos (com pás, com lobos, com sem-fim)<br>axiais<br>alternativos:<br>– pluricilindro<br>– monocilindro                                                                                                                                                                                                                                     | <b>a</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>c</b>             | <b>Indústria petrolífera</b><br>filtros, prensas para parafina, refrigeradores<br>dispositivos de perfuração rotary<br>dispositivos de bombeamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                                    | <b>Molinhos</b><br>rotativos (com barras, cilindros, pedras ou esferas)<br>de martelos, de pêndulos, de estacas, centrífugos, por impacto, por rolamento (esferas ou rolos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>b</b><br><b>c</b>                                                                  |
| <b>Elevadores</b><br>de tapete, de descarga centrífuga ou por gravidade, macacos de sem-fim, escadas rolantes<br>de alcatruzes, de balanços, rodas elevadoras, monta-cargas, skips<br>elevadores, andaimes móveis, sistemas de transporte em montanhas (teleférico com cadeiras, para a prática de esqui, com cabinas, etc.)                                                                                         | <b>a, b</b><br><b>b</b><br><b>a, b</b>                               | <b>Indústria têxtil</b><br>calandras, máquinas de cardar, de desfilar, secadores, felpadoras, dispositivos de enfiar, aplicadores de goma, impermeabilizadores, máquinas de ensaboar, lavadoras, calandras, cilindros de urdir, máquina de estender, teares (Jacquard), urdidoras, máquinas de enrolar carretéis, para malharia, para tingir, de fiar/enrolar carretéis, retorcedoras, cardadores, tosadeiras                                                 | <b>b</b><br><b>a, b</b><br><b>b</b>                                                             | <b>Bombas</b><br>rotativas (de engrenagens, de sem-fim, de lobos, de pás) e axiais<br>centrífugas:<br>– líquidos de densidade constante<br>– líquidos de densidade variável ou com viscosidade elevada<br>dosadores<br>alternativos:<br>– de efeito simples ( $\geq 3$ cilindros), de efeito duplo ( $\geq 2$ cilindros)<br>– de efeito simples ( $\leq 2$ cilindros), de efeito duplo monocilíndricos                                                                     | <b>a, b</b><br><b>a</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>c</b>   |
| <b>Escavadores e dragas</b><br>bobinadores de cabos, transportadores, bombas, guinchos (de manobra e auxiliares), empilhadores, rodas de drenagem<br>cabeças, porta-fresas, desagregadores, escavadores (de alcatruzes, com rodas de pás, com fresa)<br>veículos:<br>– sobre carris<br>– de lagartas                                                                                                                 | <b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b> | <b>Máquinas para argila</b><br>máquinas de amassar, extrusoras, máquinas com pás de lavar minerais<br>prensas (para tijolos e azulejos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                                    | <b>Tambores rotativos</b><br>secadores, refrigeradores, fornos rotativos, máquinas de lavar<br>lambos rotativos, fornos para cimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>b</b><br><b>c</b>                                                                  |
| <b>Trituradores e granuladores</b><br>cana de açúcar, borracha, plástico<br>minerais, pedras                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                         | <b>Máquinas para borracha e plástico</b><br>extrusoras para:<br>– plástico<br>– borracha<br>misturadores, preaquecedores, calandras, refinadores, fieiras, laminadoras<br>tritadoras, mastigadoras                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                                    | <b>Transportadores</b><br>de tapete (plástico, borracha, metal) para:<br>– materiais a granel com granulometria fina<br>– materiais a granel com granulometria grossa ou pacotes<br>de correias, placas, alcatruzes, palhetas, balanços, rolos, sem-fim, correntes, transportadores, aéros, cadeias de montagem com elementos raspadores (palhetas, pás, correntes, Redler, etc.), de correntes a nível do solo, por acumulação<br>alternativos, vibradores<br>automotizes | <b>a</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>b</b><br><b>c</b><br><sup>4)</sup> |
| <b>Gruas, guinchos e elevadores-transladores</b><br>translação (ponte, carrinho, garfos) <sup>1)</sup><br>rotação de lança<br>elevação <sup>2)</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>a, b</b><br><b>a</b>                                              | <b>Máquinas de embalar e empilhar</b><br>máquinas de embalar (para película e cartão), máquinas de amarrar, máquinas de aplicar tiras, máquinas de etiquetar<br>paletizadores, despaletizadores, empilhadoras, desempilhadoras, robots de paletização                                                                                                                                                                                                         | <b>b</b><br><b>a, b</b><br><b>a</b>                                                             | <b>Tratamento de água</b><br>tanques biológicos<br>sem-fins desidratadores, raspadores de lama, grades rotativas, adensadores de lamas, filtros a vácuo, digestores anaeróbicos<br>arejadores, trituradores rotativos                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>a</b><br><b>a</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                          |
| <b>Indústria alimentar</b><br>caldeiras de cozedura (para cereais e malte), tinas de moagem<br>máquinas de fatiar, de amasar, de moer carne, isalhas (para betarrabas), centrífugas, máquinas de descavar, vinificadores, máquinas de lavar garrafas/caixas/cestos, máquinas de enxaguar, máquinas de envase, máquinas de tampar, máquinas de encapsular, fieiras, máquinas de encaixotar, máquinas de desencaixotar | <b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                         | <b>Máquinas ferramentas para metais</b><br>alisadoras, limadoras, plainas, escareadoras, fresadoras de engrenagens, FMS etc.:<br>– comandos principais (cortes e avanço)<br>– comandos auxiliares (armazém de ferramentas, transportador de limalhas, alimentador de peças)                                                                                                                                                                                   | <b>b</b><br><b>a</b><br><b>a</b>                                                                | <b>Crivos e peneiras</b><br>lavagem por ar, prensas de água móveis rotativas (pedras, britas, cereais)<br>peneiras vibratórias, crivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>a</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                                      |
| <b>Indústria do papel</b><br>bobinadores, desbobinadores, rolos aspiradores, secadores, gofradores, branqueadores, prensas de manga, rolos de patinar, rolos para papel, extractores de polpa<br>agitadores, misturadores, extrusores, alimentadores de chips, calandras, cilindros secadores e esticadores de feltro, máquinas                                                                                      | <b>a</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                     | <b>Mecanismos</b><br>unidades de intermitência, correções, cruces de Malta, paralelogramos articulados<br>sistemas de manivelas (biela e manivela), excêntricos (came e tucho ou came e balancim)<br><b>Metalurgia</b><br>cislhas para:<br>– aparar, recontar, facear<br>– chapas, lingotes, billetes rolos de tracção                                                                                                                                        | <b>a</b><br><b>b</b><br><b>c</b><br><b>b</b><br><b>c</b>                                        | <b>Ventiladores e sistemas de sopro</b><br>com pequenos diâmetros (centrífugos, axiais)<br>com grandes diâmetros (minas, fornalhas, etc.), torres de refrigeração (tiragem induzida ou forçada), turbo-ventiladores, ventiladores com pistões rotativos                                                                                                                                                                                                                    | <b>a</b><br><b>a</b><br><b>b</b>                                                      |

Página deixada intencionalmente em branco

# 22 - Potência térmica $P_t$ [kW]



Com a cor vermelha na tabela está indicada a potência térmica nominal  $P_{tN}$ , que é a potência que pode ser aplicada na entrada do redutor, sem ultrapassar uma temperatura do óleo de cerca de 95 °C<sup>1)</sup>, em presença das seguintes condições operativas:

- velocidade na entrada  $n_1 = 1\,500\text{ min}^{-1}$ ;
- forma construtiva B3;
- serviço contínuo S1;
- máxima temperatura ambiente 20 °C (na tabela estão indicados também os valores referidos a 40 °C);
- altitude máxima 1 000 m s.n.m;
- velocidade do ar  $\geq 1,25\text{ m/s}$  (valor típico em presença de um motorreductor com motor autoventilado).

## Potência térmica nominal $P_{tN}$

| Tam.     | $T_{amb}$ | $P_{tN}$ [kW] |         |         |
|----------|-----------|---------------|---------|---------|
|          |           | 2I            | 3I, C2I | 4I, C3I |
| 400, 401 | 20 °C     | 315           | 236     | 180     |
|          | 40 °C     | 236           | 180     | 132     |

Verificar sempre se a potência aplicada  $P_1$  seja menor ou igual à potência térmica nominal do redutor  $P_{tN}$  multiplicada pelos coeficientes correctivos  $f_{t1}$ ,  $f_{t2}$ ,  $f_{t3}$ ,  $f_{t4}$ ,  $f_{t5}$  (indicados nas tabelas seguintes) que têm em conta das diversas condições operativas:

$$P_1 \leq P_{tN} \cdot f_{t1} \cdot f_{t2} \cdot f_{t3} \cdot f_{t4} \cdot f_{t5}$$

Quando a potência aplicada não for constante e se conhece o exato ciclo de carga, é aconselhável calcular a potência aplicada equivalente, segundo a fórmula:

$$P_{1th} = \frac{1}{\eta} \cdot \sqrt[3]{\frac{P_{21}^3 \cdot t_1 + P_{22}^3 \cdot t_2 + \dots + P_{2i}^3 \cdot t_i + \dots + P_{2n}^3 \cdot t_n}{t_c}}$$

onde:

$\eta$  é o rendimento do redutor (ver o cap. 6);

$P_{2i}$  [kW] é a potência, requerida ao eixo lento do redutor no intervalo de tempo  $t_i$  [s];

$t_c = t_1 + t_2 + \dots + t_i + \dots + t_n$  é a duração total do ciclo de carga [s].

Nesses casos, escolha um fator  $f_{t2}$  de acordo com a coluna de serviço contínuo S1.

Quando, mesmo preparando sistemas artificiais de arrefecimento, a verificação térmica não for satisfeita, é possível instalar uma **unidade autónoma de arrefecimento com trocador de calor** (ver o cap. 12.(29); contactar-nos.

Não é necessário considerar a potência térmica quando a duração máxima do serviço contínuo for de 1 ÷ 3 h (dos tamanhos de redutores pequenos aos grandes) seguida por pausas suficientes (de cerca 2 ÷ 4 h) para estabelecer a temperatura no redutor próxima da temperatura ambiente. Para temperatura máxima ambiente superior a 40 °C ou inferior a 0 °C contactar-nos.

1) Correspondente a uma temperatura média da superfície externa da carcaça de cerca 85 °C; localmente esta temperatura pode alcançar a do óleo.

3) Se, simultaneamente, atua o arrefecimento artificial com serpentina, os valores devem ser multiplicados por 1,8.

4) Para posições, dimensões e verificação da execução ver o cap. 30.

5) Valor válido também para eletroventilador adequado (instalação pelo Comprador).

6) Com ventoinha axial, os valores tem de ser multiplicados por 1,12. Contatar-nos.

7) (Tempo de funcionamento com carga / 60) · 100 [%].

Fator térmico  $f_{t1}$  ( $= f_{t1a} \cdot f_{t1b}$ ) em função do **sistema de arrefecimento** e da **velocidade em entrada  $n_1$**

| Sistema de arrefecimento |                                        |                                            |                        | $\dot{n}_{1a}, \dot{n}_{1b}$<br>velocidade em entrada $n_1$ [min <sup>-1</sup> ] |              |              |                   |              |
|--------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|
|                          |                                        |                                            |                        | 750                                                                              | 1 000        | 1 200        | 1 500             | 1 800        |
| $\dot{n}_{1a}$           | Convecção natural                      | engren.                                    | 2I<br>3I, 4I, C2I, C3I | 1,18<br>1,06                                                                     | 1,12<br>1,06 | 1,06<br>1,03 | 1<br>1            | 0,85<br>0,95 |
| $\dot{n}_{1b}$           | Ventilação forçada <sup>3) 4) 6)</sup> | com 1 ventoinha radial (eixos paralelos)   |                        | 1,12                                                                             | 1,18         | 1,25         | 1,32              | 1,4          |
|                          |                                        | com 2 ventoinhas radiais (eixos paralelos) |                        | 1,25                                                                             | 1,4          | 1,6          | 1,8 <sup>5)</sup> | 2            |
|                          |                                        | com 1 ventoinha radial (eixos ortogonais)  |                        |                                                                                  |              |              |                   |              |
|                          | Com serpentina à água <sup>4)</sup>    |                                            | 2                      |                                                                                  |              |              |                   |              |
|                          | Com trocador de calor <sup>4)</sup>    |                                            | ver o cap. 30          |                                                                                  |              |              |                   |              |

Fator térmico  $f_{t2}$  em função da **temperatura ambiente** e do **serviço**

| Temperatura máxima ambiente [°C] | Serviço contínuo S1 | $f_{t2}$<br>Serviço a carga intermitente S3 ... S6<br>Relação de intermitência [%]<br>para 60 min de funcionamento <sup>7)</sup> |      |      |      |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
|                                  |                     | 60                                                                                                                               | 40   | 25   | 15   |
|                                  |                     |                                                                                                                                  |      |      |      |
| 50                               | 0,6                 | 0,71                                                                                                                             | 0,8  | 0,95 | 1    |
| 40                               | 0,75                | 0,9                                                                                                                              | 1    | 1,12 | 1,25 |
| 30                               | 0,9                 | 1,06                                                                                                                             | 1,18 | 1,32 | 1,5  |
| 20                               | 1                   | 1,18                                                                                                                             | 1,32 | 1,5  | 1,7  |
| 10                               | 1,12                | 1,32                                                                                                                             | 1,5  | 1,7  | 1,9  |

Fator térmico  $f_{t4}$  em função da **altitude de instalação**

| Altitude s.n.m. [m]  | $f_{t4}$ |
|----------------------|----------|
| $\leq 1\ 000$        | 1        |
| $1\ 000 \div 2\ 000$ | 0,95     |
| $2\ 000 \div 3\ 000$ | 0,9      |
| $3\ 000 \div 4\ 000$ | 0,85     |
| $\geq 4\ 000$        | 0,8      |

Fator térmico  $f_{t3}$  em função da **forma construtiva** (ver também cap. 8, 10): onde não é especificado  $f_{t3} = 1$

| Engrenamento | $f_{t3}$<br>forma construtiva    |     |     |                                                     |                                                    |
|--------------|----------------------------------|-----|-----|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|              | B3, B8                           | B6  | B7  | V5                                                  | V6                                                 |
| 2I           | 1                                | 0,9 | 0,8 | 0,8                                                 | 0,9                                                |
| 3I           | 1                                | 0,9 | 0,8 | 0,8                                                 | 0,9                                                |
| 4I           | 1                                | 0,9 | 0,8 | 0,8                                                 | 0,9                                                |
| C2I          | UO2A, UO2N sin<br>UO2V, UO2L sin | 1   | 0,9 | 0,8                                                 | 0,9 roda lenta em cima<br>0,8 roda lenta em baixo  |
|              | UO2H, UO2M sin                   | 0,9 | 0,8 | 0,71                                                | 0,8 roda lenta em cima<br>0,71 roda lenta em baixo |
| C3I          | 1                                | 0,9 | 0,8 | 0,9 ruota lenta in basso<br>0,8 roda lenta em baixo |                                                    |

Fator térmico  $f_{t5}$  em função da velocidade do ar sobre a carcaça

| Velocidade do ar m/s | Ambiente de instalação                                                   | $f_{t5}$     |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|
| < 0,63               | muito restrito e com movimentos do ar o com redutor blindado             | contatar-nos |
| 0,63                 | restrito e com movimentos do ar limitados                                | 0,71         |
| 1                    | amplo e sem ventilação                                                   | 0,9          |
| 1,25                 | amplo e com ligeira ventilação (ex.: em presença do motor autoventilado) | 1            |
| 2,5                  | aberto e ventilado                                                       | 1,18         |
| 4                    | com fortes movimentos do ar                                              | 1,32         |

Página deixada intencionalmente em branco

# 23 - Seleção

## 23.1 - Considerações preliminares

### Potência do motor

A potência do motor, considerado o rendimento do redutor e de outras possíveis transmissões, deve ser o mais igual possível à potência exigida pela máquina acionada e, portanto, deve ser determinada o mais exatamente possível.

A potência exigida pela máquina pode ser calculada, lembrando-se que é composta por várias potências resultantes do trabalho que deverá ser realizado, para os atritos (atrito de primeiro arranque, de deslizamento ou de rotação) e para a inércia (especialmente quando a massa e/ou a aceleração ou desaceleração forem muito grandes); ou então determinada experimentalmente com base em ensaios, comparações com aplicações existentes, determinações amperométricas ou wattmétricas).

Um superdimensionamento do motor comporta uma maior corrente de arranque e, portanto, a necessidade de fusíveis e seção maior para os condutores; um custo de funcionamento maior porque piora o fator de potência ( $\cos\phi$ ) e também o rendimento; uma maior solitação da transmissão, com perigos de quebra visto que, normalmente, esta é proporcional à potência exigida pela máquina e não à do motor.

Nestes casos é preciso dispor da descrição detalhada do serviço; tempos e frequência horária do ciclo de trabalho, as eventuais acelerações e desacelerações queridas, cargas devidas a fricção e trabalho. Faltando estes dados, é indispensável dispor de todas as notícias que permitam determiná-los.

Eventuais aumentos da potência do motor são necessários apenas em função de elevados valores de temperatura ambiente, altitude, frequência da partida ou de outras condições particulares.

### Velocidade na entrada $n_1$

A velocidade máxima de entrada para os redutores, válida para **serviço contínuo S1**, está indicada na tabela seguinte em função do engrenamento e do tamanho do redutor; todavia, em relação à transmissão específica, este limite pode ser não alcançado: nestes casos, na tabelas de seleção (ver o cap. 25, 27), a prestação  $P_{N2}$  não é indicada e o valor  $M_{N2}$  permanece válido só para o método de seleção B (ver 23.2).

Para o serviço intermitente ou para exigências particulares podem ser possíveis velocidades superiores, todavia inferiores a  $n_{1peak}$ ; contactar-nos.

A velocidade de pico é admitida por não além de 5 s continuativos seguidos por um adequado período de repouso o a baixa velocidade para o arrefecimento do redutor; especialmente na zona do extremo do eixo rápido.

Para  $n_1$  variável, fazer a seleção em base a  $n_{1max}$ , verificando-a também em base a  $n_{1min}$ .

Quando entre o motor e o redutor houver uma transmissão por correia, é recomendável - para a seleção - examinar várias velocidades de entrada  $n_1$  para encontrar a melhor solução em termos técnicos e económicos.

Lembrar-se sempre - salvo para exigências diferentes - de nunca entrar com uma velocidade superior a  $1\,800\text{ min}^{-1}$ , pelo contrário, tirar proveito da transmissão e entrar de preferência com uma velocidade inferior a  $900\text{ min}^{-1}$ .

| Tam.     | Engrenamento |                                 |                                   |                                 |                                   |                                 |                                   |       |                                 |                                   |                                 |                                   |
|----------|--------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
|          | 2I           |                                 |                                   | 3I                              |                                   | 4I                              |                                   | C2I   |                                 |                                   | C3I                             |                                   |
|          | $i_N$        | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1picco}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1picco}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1picco}$<br>min <sup>-1</sup> | $i_N$ | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1picco}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1max}$<br>min <sup>-1</sup> | $n_{1picco}$<br>min <sup>-1</sup> |
| 400, 401 | ≤ 11,2       | 1 600                           | 2 120                             | 1 800                           | 2 240                             | 1 800                           | 2 360                             | ≤ 25  | 1 500                           | 2 240                             | 1 800                           | 2 360                             |
|          | ≥ 12,5       | 1 800                           | 2 120                             |                                 |                                   |                                 |                                   | ≥ 28  | 1 800                           | 2 240                             |                                 |                                   |

## 23.2 - Determinação do tamanho do redutor

### Carga constante

- Preencher todas as partes do questionário para a seleção, ver à pág. 392; em particular, é preciso dispor da potência  $P_2$  requerida na saída do redutor, das velocidades angulares  $n_2$  e  $n_1$ , das condições de funcionamento (natureza da carga, duração de funcionamento h/d, frequência de partida  $z$ , outras considerações) referendo-se ao cap. 21.
- Determinar o fator de serviço  $f_s$  requerido com base nas condições de funcionamento (cap. 21).
- Selecionar o tamanho do redutor (contemporaneamente também o engrenamento e a relação de transmissão  $i$ ) em base a  $n_2$ ,  $n_1$  e a uma potência  $P_{N2}$  igual o superior de  $P_2 \cdot f_s$  (cap. 25 e 27).
- Calcular a potência  $P_1$  exigida na entrada do redutor com a fórmula  $P_2 / \eta$ , onde  $\eta = 0,97 \div 0,94$  é o rendimento do redutor (cap. 24).

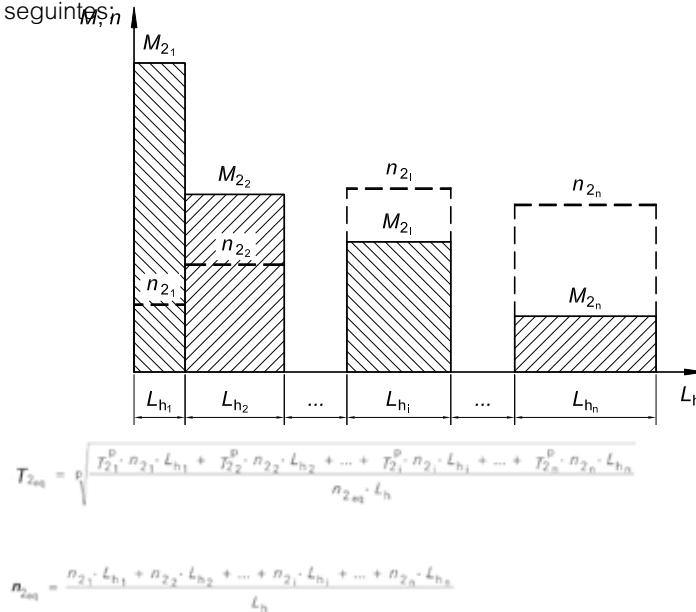
Quando, por motivos de normalização do motor, resulta (considerado o eventual rendimento do motorredutor) uma potência indicada no catálogo  $P_1$  aplicada na entrada do redutor maior da exigida, deve ser certo que a maior potência aplicada nunca será exigida e a frequência de partida  $z$  será suficientemente baixa para não influenciar o fator de serviço (cap. 23 (3)).

De outra forma para a seleção multiplicar a  $P_{N2}$  pela relação  $P_1$  aplicada /  $P_1$  exigida.

Os cálculos podem ser feitos com base nos momentos de torção, em vez de serem baseados nas potências; aliás, para valores de  $n_2$  baixos, é preferível adoptar esta solução.

### Carga variável

- Preencher todas suas partes do questionário para a seleção, ver a pág. 392; em especial, é necessário dispor do momento de torção  $M_2$  e da velocidade angular  $n_2$  exigidos ao eixo lento do redutor e das condições de funcionamento (natureza da carga, duração total de funcionamento exigida, frequência de partida z, outras considerações) referindo-se ao cap. 21.
- Na presença do momento de torção exigido  $M_2$  e da velocidade angular  $n_2$  variáveis no tempo segundo um ciclo de carga conhecido, é necessário calcular o momento de torção equivalente  $M_{2eq}$  e a velocidade angular equivalente  $n_{2eq}$  com as fórmulas seguintes:



onde:

- $M_{2eq}$  [N m] é o momento de torção equivalente do ciclo da carga
- $M_{2i}$  [N m] é o momento de torção exigido (constante) do nível da carga i
- $n_{2eq}$  [min<sup>-1</sup>] é a velocidade equivalente do ciclo de carga
- $n_{2i}$  [min<sup>-1</sup>] é a velocidade do eixo lento (constante) do nível da carga i
- $t_i$  [min] é a duração do intervalo i
- $t_c$  [min] é a duração total do ciclo ( $t_1 + \dots + t_i + \dots + t_n$ )
- $p = 6,61$  para uma duração de funcionamento  $\leq 8$  h/d
- $p = 3,33$  para uma duração de funcionamento  $> 8$  h/d

### 23.3 - Verificações

- Verificar as eventuais cargas radiais  $F_{r1}$ ,  $F_{r2}$  e axiais  $F_{a2}$  segundo as instruções e os valores do cap. 29.
- Dispondo do diagrama de carga e/ou quando se tiver sobrecargas – causadas por arranques com carga plena (especialmente para elevadas inércias e baixas relações de transmissão), travagens, choques, casos de redutores nos quais o eixo lento passa a ser motriz por efeito das inércias da máquina accionada, outras causas estáticas ou dinâmicas – verificar se o pico máximo do momento de torção (cap. 6) é sempre inferior a  $2 \cdot M_{N2}$ , se for superior ou não puder ser avaliado, instalar – nos casos acima indicados – dispositivos de segurança de modo a nunca superar  $2 \cdot M_{N2}$ .
- Verificar por cada intervalo i do eventual ciclo de carga que o momento de torção exigido  $M_{2i}$  for inferior a  $2 \cdot M_{N2}$  e nunca superior a  $M_{N2}$  válido para  $n_1 \leq 90$  min<sup>-1</sup> (ver o cap. 25 e 27) e que a velocidade de entrada (correspondente à velocidade do eixo lento  $n_{2i}$ ) seja  $n_{1i} \leq n_{1max}$  (ver o cap. 23.1);
- Verificar se o arrefecimento artificial é necessário (ver o cap. 22 e 30).
- Verificar que a velocidade na entrada for inferior ou igual a  $n_{1max}$  (ver o cap. 23.1);
- Para os redutores com dispositivo antirrecuo, com determinados  $i_N$  ou baixos valores de  $f_s$ , verificar a capacidade de carga máxima do dispositivo antirrecuo (ver o cap. 30).

### 23.4 - Questionário para a selecção

Para a coleta dos dados e das informações necessárias para uma correta seleção do redutor ou do motorredutor, preencher completamente o questionário da página seguinte.

Incluir, além disso, eventuais especificações técnicas relativas aos redutor ou motorredutor excluindo todo o que concerne outras partes da máquina ou da implantação.

Quando for possível, enfim, incluir desenhos ao questionário, fotos e/ou cada outra informação útil a favorecer a seleção melhor do ponto de vista técnico e económico.

## 1 Condições de uso

Área de aplicação / Setor industrial

Tipo de máquina a ser acionada

- ☐ máquina nova  
☐ máquina existente, em funcionamento  
reductor actualmente empregado

Temperatura ambiente [°C]

mín normal máx

Altitude [m s.l.m.]

Ambiente:

- ☐ normal (industrial) em amb. fechado  
☐ normal (industrial) em amb. aberto  
polverulento  
☐ corrosivo / úmido

Posição do reductor

- ☐ espaço restrito com limitado movimento do ar ( $v_{ar} < 0,63$  m/s)  
☐ espaço amplo com movimento do ar livre ( $v_{ar} \geq 1,25$  m/s)  
☐ espaço aberto, protegido das intempéries e da irradiação

## 2 Dados de carga

Velocidade exigida do eixo lento [min<sup>-1</sup>]

mín nominal máx

Mom. de torção exigido no eixo lento [N m]

mín nominal máx

Potência exigida no eixo lento [kW]

mín nominal máx

Velocidade na entrada (redutores) [min<sup>-1</sup>]

mín nominal máx

Natureza da carga:

- ☐ uniforme  
☐ sobrecargas moderadas  
☐ sobrecargas fortes

Frequência de partida z [arr./h]

Momento de inercia da máquina [kg m<sup>2</sup>]

mín normal máx

Duração de funcionamento [h/d]

Duração total [h]

Tipo de serviço (S1 ... S10)

Ciclo de carga incluído

- ☐ sim  
☐ não

## 3 Motor

Tipo de motor:

- ☐ assíncrono trifásico (c.a.)  
☐ assíncrono trifásico com inversor  
☐ c.c. com conversor  
☐ de ignição (monocilíndrico)  
☐ de ignição (pluricilíndrico)

Potência  $P_1$  [kW]

mín nominal máx

Velocidade nominal  $n_1$  [min<sup>-1</sup>]

mín nominal máx

Alimentação do motor c.a.:

tensão [V] frequência [Hz]

Tamanho do motor IEC (motor c.a.)

Tipo de arranque motor c.a.:

- ☐ direta  
☐ Y /  $\Delta$   
☐ soft starter / inverter

Freio eletromagnético

- ☐ de estacionamento  
☐ de trabalho  
☐ de segurança

Momento de travagem [N m]

Momento de aperto [N m]

Momento de inercia [kg m<sup>2</sup>]

Execução do motor elétrico (c.a. e c.c.):

- ☐ com servomotor  
☐ com encoder  
☐ com dinamo taquimétrico

Conexão com o reductor:

- ☐ com junta  
☐ com correias trapezoidais

seção n.  $d_m$  [mm]  $d_1$  [mm]

☐ com correia dentada

seção n.  $d_m$  [mm]

Eventual limitação às dimensões da transmissão

## 4 Redutor

Forma construtiva

Sentido de rotação eixo lento

- ☐ seta branca  
☐ seta negra  
☐ seta branca e negra

Dispositivo antirreco (se presente)

- ☐ rotação livre seta branca  
☐ rotação livre seta negra

Tipo de arrefecimento permitido

- ☐ com ventoinha  
☐ com serpentina  
☐ com trocador de calor interno  
☐ com unidade UR O/A  
☐ com unidade UR O/W

Tipo de conexão à máquina

- ☐ montagem pendular  
☐ com junta elástica / semielástica  
☐ com junta cardânica  
☐ com correia dentada

passo  $d_m$   $d_1$   $\psi$

☐ com corrente

passo n.  $z_2$   $z_3$  Salência [mm]  $\psi$

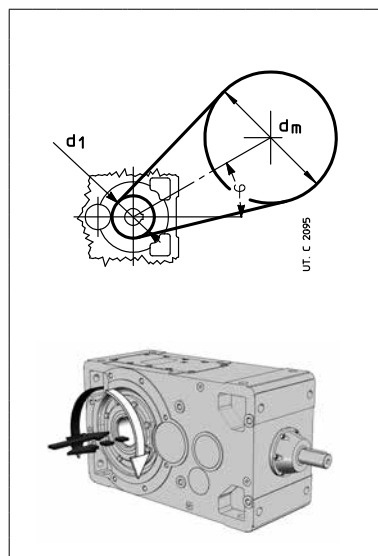
☐ engr. cilíndrica com dentes diretos

passo n.  $z_2$   $z_3$  Salência [mm]  $\psi$

Eventual carga axial  $F_a$  [N]

← - - - - - →

Eventual limitação às dimensões da transmissão





# 24 - Pormenores construtivos e funcionais

### Níveis sonoros $L_{WA}$ e $L_{pA}$

Valores normais de produção de nível de potência sonora  $L_{WA}$  [dB(A)]<sup>1)</sup> e nível médio de pressão sonora  $L_{pA}$  [dB(A)]<sup>2)</sup> com carga nominal e velocidade em entrada  $n_1 = 1\,500$  min<sup>-1</sup>. Tolerância +3 dB(A).

Se necessário, podem ser fornecidos redutores com níveis sonoros reduzidos (normalmente, inferiores a 3 dB(A) relativamente aos valores indicados na tabela): contactar-nos.

No caso de redutor com arrefecimento artificial com ventoinha, somar aos valores da tabela 3 dB(A) para 1 ventoinha e 5 dB(A) para 2 ventoinhas.

| Tamanho  | Eixos paralelos                      |                                    |                                    |                                    |                                     |                                     |                                     |                                     | Eixos ortogonais                   |                                    |                   |                   |
|----------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|-------------------|
|          | R 2I                                 |                                    | R 3I                               |                                    |                                     |                                     | R 4I                                |                                     | R C2I                              |                                    | R C3I             |                   |
|          | $i_N \leq 12,5$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \geq 14$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \leq 63$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \geq 71$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \leq 160$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \geq 200$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \leq 160$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \geq 200$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \leq 63$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $i_N \geq 71$<br>$L_{WA}$ $L_{pA}$ | $L_{WA}$ $L_{pA}$ | $L_{WA}$ $L_{pA}$ |
| 400, 401 | 105 93                               | 102 90                             | 101 89                             | 98 86                              | 95 83                               | 92 80                               | 98 86                               | 96 84                               | 92 80                              |                                    |                   |                   |

1) Conforme ISO/CD 8579.

2) Média dos valores medidos a 1 m da superfície externa do redutor, situado num campo livre e sobre um plano refletor.

3) Para  $n_1 = 750 + 1\,800$  min<sup>-1</sup>, somar aos valores de tabella: - 3 dB(A) para 750 min<sup>-1</sup>; - 2 dB(A) para 1000 min<sup>-1</sup>; - 1 dB(A) para  $n_1 = 1\,200$  min<sup>-1</sup>; + 2 dB(A) para  $n_1 = 1\,800$  min<sup>-1</sup>.

### Rendimento

O valor do rendimento indicado na tabela é aproximativo e relativo às condições nominais de funcionamento (momento de torção, velocidade, temperatura); é necessário lembrar-se que o valor de rendimento pode diminuir consideravelmente para valores de  $M_2 < M_{N2}$ .

| Rendimento nominal | Eixos paralelos |       |       | Eixos ortogonais |       |
|--------------------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|
|                    | R 2I            | R 3I  | R 4I  | R C2I            | R C3I |
| $\eta$             | 0,970           | 0,955 | 0,940 | 0,955            | 0,940 |

### Sobrecargas

Quando o redutor é submetido às elevadas sobrecargas estáticas e dinâmicas, é necessário verificar que o valor de estas sobrecargas seja sempre inferior a  $2 \cdot M_{N2}$  (ver o cap. 25, 27).

Normalmente há sobrecargas quando se tem:

- arranques com carga plena (especialmente para elevadas inércias e baixas relações de transmissão), frenagens, choques;
- casos de redutores onde o eixo lento passa a ser motriz por efeito das inércias da máquina acionada;
- potência aplicada superior à exigida; outras causas estáticas ou dinâmicas.

A seguir estão algumas considerações gerais sobre estas sobrecargas e, para alguns casos típicos, algumas fórmulas para a avaliação.

Quando não for possível avaliar-os, inserir dispositivos de segurança para nunca superar  $2 \cdot M_{N2}$ .

### Momento de aperto

Quando a partida é com plena carga (especialmente para as elevadas inércias e as baixas relações de transmissão), verificar que  $2 \cdot M_{N2}$  seja maior ou igual ao momento de aperto que pode ser calculado com a fórmula:

$$M_2 \text{ aperto} = \left( \frac{M_{\text{aperto}}}{M_N} \cdot M_2 \text{ disponível} - M_2 \text{ exigido} \right) \frac{J}{J + J_0} + M_2 \text{ exigido}$$

onde:

$M_{\text{aperto}}$  e  $M_N$  são respetivamente o momento de aperto e nominal do motor;

$M_2$  exigido é o momento de torção absorvido pela máquina por travagem e atrito;

$M_2$  disponível é o momento de torção na saída causado pela potência nominal do motor;

$J_0$  é o momento de inércia (de massa) do motor;

$J$  é o momento de inércia (de massa) externo (redutor, juntas, máquina acionada) em kg m<sup>2</sup>, relativo ao eixo do motor.

NOTA: quando se quer verificar se o momento de aperto for suficientemente elevado para o arranque, considerar, na avaliação de  $M_2$  exigido, eventuais atritos de primeiro arranque.

### Paradas de máquinas com elevada energia cinética (elevados momentos de inércia com elevadas velocidades) com motor autofrenante

Verificar a solicitação de frenagem com a fórmula:

$$\left( \frac{M_f}{\eta} \cdot i + M_2 \text{ exigido} \right) \frac{J}{J + J_0} - M_2 \text{ exigido} \leq 2 \cdot M_{N2}$$

onde:

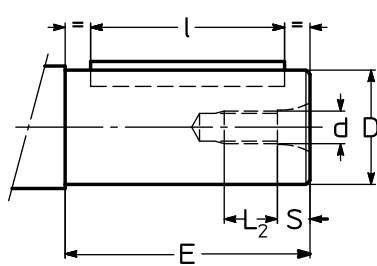
$M_f$  é o momento de frenagem aplicado ao eixo rápido; para os outros símbolos ver em cima e cap. 19.

## Momento de inércia (de massa) $J_1$ [kg m<sup>2</sup>]

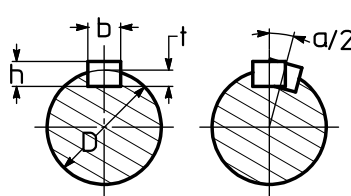
O momento de inércia se refere ao eixo rápido do redutor, na execução com única saliência do eixo rápido e lento; o momento referido ao eixo lento é obtido da relação:  $J_2 = J_1 \cdot \dot{P}$ .

| Tam.<br>reductor | Momento de inércia de massa $J_1$ [kg m <sup>2</sup> ] |       |           |       |           |       |            |             |           |       |            |             |       |
|------------------|--------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------------|-----------|-------|------------|-------------|-------|
|                  | <b>2I</b>                                              |       | <b>3I</b> |       | <b>4I</b> |       | <b>C2I</b> |             |           |       | <b>C3I</b> |             |       |
|                  | $i_N$                                                  |       | $i_N$     |       | $i_N$     |       | $i_N$      |             |           |       | $i_N$      |             |       |
|                  | ≤ 12,5                                                 | ≥ 14  | ≤ 56      | ≥ 63  | ≤ 160     | ≥ 200 | ≤ 31,5     | 35,5 ... 63 | 71 ... 90 | ≥ 100 | ≤ 125      | 160 ... 200 | ≥ 250 |
| <b>400, 401</b>  | 0,554                                                  | 0,343 | 0,121     | 0,050 | 0,048     | 0,011 | 0,402      | 0,226       | 0,107     | 0,083 | 0,041      | 0,027       | 0,013 |

## Extremidade do eixo rápido e lento



Redutor



Eixo (oco) máquina

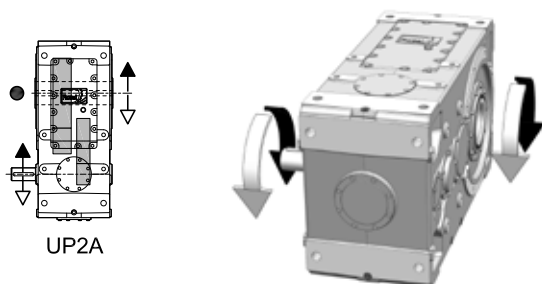
| Estremidade do eixo |     |        |      |                |                      | Chaveta |   |          |   | Rasgo |                         |           |                        |
|---------------------|-----|--------|------|----------------|----------------------|---------|---|----------|---|-------|-------------------------|-----------|------------------------|
| D<br>Ø              | E   | d<br>Ø | S    | L <sub>2</sub> | α/2<br>arc min<br>1) | b<br>h9 | × | h<br>h11 | × | l     | b<br>h9 cubo<br>N9 eixo | t<br>eixo | t <sub>i</sub><br>cubo |
| 38 k6               | 80  | M10    | 7,6  | 18,4           | 3,27                 | 10      | × | 8        | × | 70    | 10                      | 5         | 41,3                   |
| 48 k6               | 110 | M12    | 9,5  | 22,5           | 3,08                 | 14      | × | 9        | × | 90    | 14                      | 5,5       | 51,8                   |
| 55 m6               | 110 | M12    | 9,5  | 22,5           | 2,75                 | 16      | × | 10       | × | 90    | 16                      | 6         | 59,3                   |
| 65 m6               | 140 | M16    | 12,7 | 27,3           | 2,33                 | 18      | × | 11       | × | 110   | 18                      | 7         | 69,4                   |
| 70 m6               | 140 | M16    | 12,7 | 27,3           | 2,55                 | 20      | × | 12       | × | 125   | 20                      | 7,5       | 74,9                   |
| 80 m6               | 170 | M20    | 16   | 34             | 2,23                 | 22      | × | 14       | × | 140   | 22                      | 9         | 85,4                   |
| 90 m6               | 170 | M20    | 16   | 34             | 1,99                 | 25      | × | 14       | × | 140   | 25                      | 9         | 95,4                   |
| 110 m6              | 210 | M24    | 19   | 41             | 1,63                 | 28      | × | 16       | × | 180   | 28                      | 10        | 116,4                  |
| 190 m6              | 280 | M36    | 27   | 54             | 1,12                 | B45     | × | 25       | × | 230   | 45                      | 15        | 200,4                  |
| 200 m6              | 280 | M36    | 27   | 54             | 1,07                 | B45     | × | 25       | × | 230   | 45                      | 15        | 210,4                  |

1) Desalinhamento máximo angular dos rasgos da chaveta nos eixos bi-salientes.

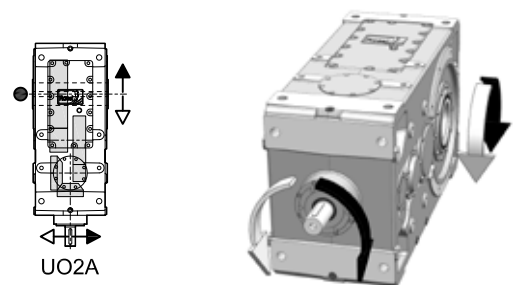
## Sentidos de rotação

A correspondência entre os sentidos de rotação do eixo rápido e eixo lento está indicada aos cap. 26, 28 e é em função da execução e do engrenamento. Para a interpretação do significado das setas, considerar os seguintes esquemas exemplificativos.

Redutor com **eixos paralelos**:  
R 2I 400, 401 UP2A



Redutor com **eixos ortogonais**:  
R C2I 400, 401 UO2A

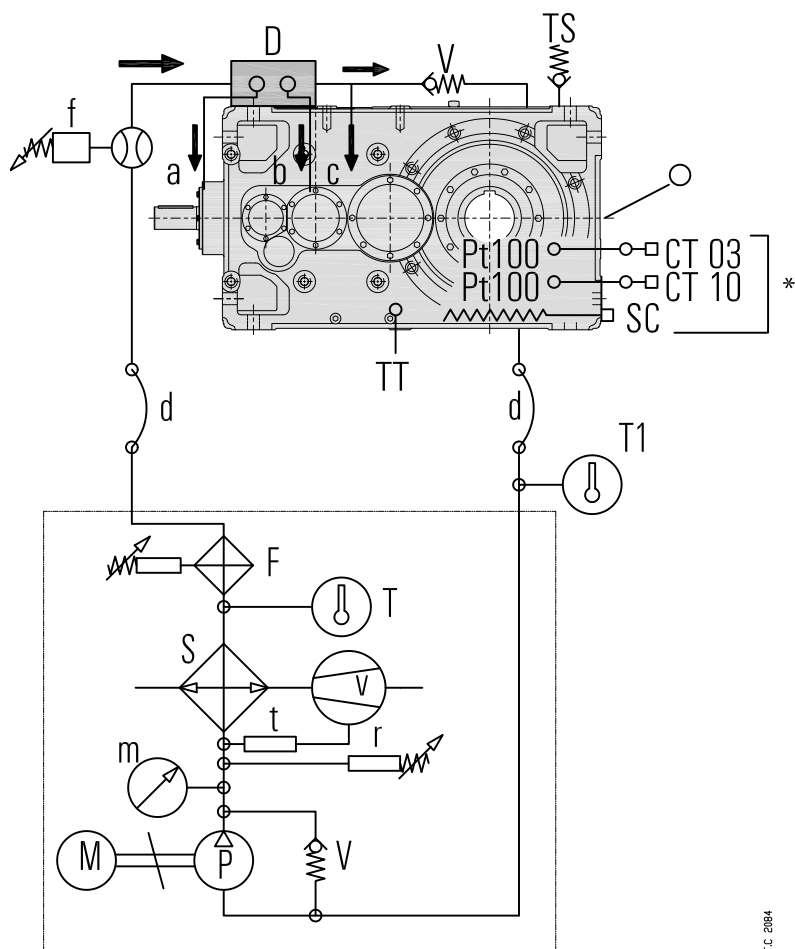


- Posição da roda lenta (ver o cap. 26 e 28) para a verificação da carga radial.



### Lubrificação forçada dos rolamentos e/ou das engrenagens com unidade autónoma de arrefecimento óleo/ar ou óleo/aqua: esquema hidráulico

Os rolamentos e/ou os engrenagens a serem lubrificados forçadamente são definidos por Rossi em função do redutor e da aplicação.



## De série

|                                                                                   |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>a, b, c</b>                                                                    | Conduitas engrenagem/rolamentos            |
| <b>d</b>                                                                          | Conexão flexível (aos cuidados do Cliente) |
| <b>m</b>                                                                          | Manômetro (0 ÷ 16 bar)                     |
| <b>M</b>                                                                          | Motor bomba (cap. 12(29))                  |
| <b>P</b>                                                                          | Bomba (cap. 12(29))                        |
| <b>S</b>                                                                          | Trocador de calor óleo/ar ou óleo/ água    |
| <b>v</b>                                                                          | Motoventilador (UR O/A...)                 |
| <b>t</b>                                                                          | Termostato ventilador<br>0 ÷ 90°C (UR O/A) |
| <b>T</b>                                                                          | Termómetro 0 ÷ 120 °C                      |
| <b>V</b>                                                                          | Válvula de segurança                       |
| <b>r</b>                                                                          | Pressostato de mínima                      |
| <b>TS</b>                                                                         | Tampão de carga                            |
| <b>D</b>                                                                          | Distribuidor do fluxo                      |
|  | Nível do óleo aproximado                   |

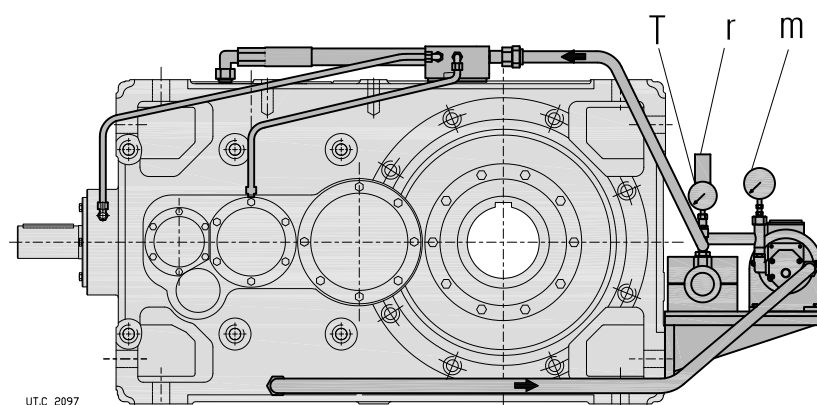
### Sob encomenda

|                       |                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pt100*</b>         | Sensor de temperatura do óleo (fornecido separadamente)*                               |
| <b>f</b>              | Fluxostato (fornecido separadamente)                                                   |
| <b>F</b>              | Filtro com sinalizador elétrico de entupimento (com UR O/A... fornecido separadamente) |
| <b>CT03N*, CT10N*</b> | Dispositivo de sinalização (fornecido separadamente)*                                  |
| <b>T1</b>             | Termômetro 0 ÷ 120 °C                                                                  |
| <b>TT</b>             | Termostato bimetalico                                                                  |
| <b>SC*</b>            | Aquecedor do óleo*                                                                     |

\* Sob encomenda mas necessário para o arranque do redutor com  $T_{\text{ambiente}} (= T_{\text{óleo}}) \leq 25^\circ\text{C}$ : pre-aquecer o óleo com o aquecedor.

JUL 20 2084

Para **Partidas a baixa temperatura**: ver pág. precedente.

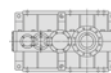


**Exemplo esquemático de lubrificação forçada com unidade de arrefecimento:** da unidade de arrefecimento depende do tamanho do redutor, do engrenamento, da forma construtiva e das dimensões isponíveis: por isso, sob encomenda, se fornece um desenho da solução específica; as tubulações são realizadas normalmente com tubos flexíveis na aspiração e no envio e com tubos rígidos entre o distribuidor de fluxo e os rolamentos

Página deixada intencionalmente em branco.

# 25 - Tabelas de seleção reduzidas com eixos paralelos





| Engren. | $i_N$ | $i$   | Tamanho redutor                               |               |          |                                  |              |          |                                  |             |          |                                  |             |          |                              |             |          |
|---------|-------|-------|-----------------------------------------------|---------------|----------|----------------------------------|--------------|----------|----------------------------------|-------------|----------|----------------------------------|-------------|----------|------------------------------|-------------|----------|
|         |       |       | $P_{N2}$ [kW] - $n_{N2}$ [min <sup>-1</sup> ] |               |          |                                  |              |          |                                  |             |          |                                  |             |          |                              |             |          |
|         |       |       | $M_{N2}$ [kN m]                               |               |          |                                  |              |          |                                  |             |          |                                  |             |          |                              |             |          |
|         |       |       | $n_1 = 1\ 800$ min <sup>-1</sup>              |               |          | $n_1 = 1\ 500$ min <sup>-1</sup> |              |          | $n_1 = 1\ 200$ min <sup>-1</sup> |             |          | $n_1 = 1\ 000$ min <sup>-1</sup> |             |          | $n_1 = 90$ min <sup>-1</sup> |             |          |
|         |       |       | 400                                           | 401           | $n_{N2}$ | 400                              | 401          | $n_{N2}$ | 400                              | 401         | $n_{N2}$ | 400                              | 401         | $n_{N2}$ | 400                          | 401         | $n_{N2}$ |
| 2I      | 10    | 9,86  | 1480▲<br>77,3                                 | 1710▲<br>89,3 | 180      | 1260<br>79                       | 1450<br>91,1 | 150      | 1020<br>79,8                     | 1170<br>92  | 118      | 863<br>81,3                      | 994<br>93,6 | 100      | 86<br>90                     | 98,4<br>103 | 9        |
|         | 11,2  | 11,2  | 1300▲<br>77,3                                 | 1500▲<br>89,3 | 160      | 1110<br>79                       | 1280<br>91,1 | 132      | 894<br>79,8                      | 1030<br>92  | 106      | 760<br>81,3                      | 875<br>93,6 | 90       | 75,7<br>90                   | 86,6<br>103 | 8        |
|         | 12,5  | 12,4  | 1200<br>78,9                                  | 1380<br>91    | 140      | 1020<br>80,6                     | 1170<br>92,9 | 118      | 823<br>81,4                      | 948<br>93,7 | 95       | 699<br>82,9                      | 804<br>95,4 | 80       | 68,3<br>90                   | 78,1<br>103 | 7,1      |
|         | 14    | 14,1  | 1050<br>78,9                                  | 1210<br>91    | 132      | 897<br>80,6                      | 1030<br>92,9 | 106      | 724<br>81,4                      | 834<br>93,7 | 85       | 615<br>82,9                      | 707<br>95,4 | 71       | 60,1<br>90                   | 68,8<br>103 | 6,3      |
|         | 16    | 16,3  | 888<br>76,7                                   | 1020<br>88,3  | 112      | 756<br>78,3                      | 870<br>90,1  | 95       | 611<br>79,1                      | 702<br>90,9 | 75       | 519<br>80,6                      | 596<br>92,6 | 63       | 50,7<br>87,5                 | 57,9<br>100 | 5,6      |
|         | 18    | 17,6  | 835<br>78,2                                   | 960<br>89,9   | 100      | 711<br>79,8                      | 816<br>91,7  | 85       | 574<br>80,6                      | 659<br>92,6 | 67       | 487<br>82,1                      | 559<br>94,2 | 56       | 46,7<br>87,5                 | 53,4<br>100 | 5        |
|         | 20    | 20,3  | 724<br>78,2                                   | 833<br>89,9   | 90       | 617<br>79,8                      | 709<br>91,7  | 75       | 498<br>80,6                      | 572<br>92,6 | 60       | 423<br>82,1                      | 485<br>94,2 | 50       | 40,6<br>87,5                 | 46,3<br>100 | 4,5      |
|         | 22,4  | 22,5* | 617<br>73,7                                   | 711<br>84,9   | 80       | 525<br>75,3                      | 605<br>86,7  | 67       | 424<br>76                        | 489<br>87,6 | 53       | 360<br>77,4                      | 415<br>89,2 | 45       | 34,6<br>82,5                 | 39,8<br>95  | 4        |
| 3I      | 25    | 25,2  | 626<br>83,8                                   | 720<br>96,3   | 71       | 533<br>85,5                      | 612<br>98,1  | 60       | 430<br>86,3                      | 493<br>99   | 47,5     | 365<br>87,8                      | 418<br>101  | 40       | 33,6<br>90                   | 38,5<br>103 | 3,55     |
|         | 28    | 28,7  | 551<br>83,8                                   | 633<br>96,3   | 63       | 469<br>85,5                      | 538<br>98,1  | 53       | 378<br>86,3                      | 434<br>99   | 42,5     | 321<br>87,8                      | 368<br>101  | 35,5     | 29,6<br>90                   | 33,9<br>103 | 3,15     |
|         | 31,5  | 31,6  | 509<br>85,3                                   | 585<br>97,9   | 56       | 433<br>87,1                      | 497<br>99,8  | 47,5     | 350<br>87,8                      | 401<br>101  | 37,5     | 297<br>89,4                      | 339<br>102  | 31,5     | 26,9<br>90                   | 30,8<br>103 | 2,8      |
|         | 35,5  | 35,9  | 448<br>85,3                                   | 515<br>97,9   | 50       | 381<br>87,1                      | 437<br>99,8  | 42,5     | 308<br>87,8                      | 353<br>101  | 33,5     | 261<br>89,4                      | 299<br>102  | 28       | 23,6<br>90                   | 27,1<br>103 | 2,5      |
|         | 40    | 41,3  | 378<br>82,9                                   | 433<br>95,1   | 45       | 322<br>84,6                      | 368<br>96,9  | 37,5     | 260<br>85,4                      | 297<br>97,7 | 30       | 220<br>86,9                      | 252<br>99,4 | 25       | 19,9<br>87,5                 | 22,8<br>100 | 2,24     |
|         | 45    | 45,2  | 353<br>84,5                                   | 404<br>96,7   | 40       | 300<br>86,2                      | 343<br>98,6  | 33,5     | 242<br>86,9                      | 276<br>99,4 | 26,5     | 203<br>87,5                      | 232<br>100  | 22,4     | 18,3<br>87,5                 | 20,9<br>100 | 2        |
|         | 50    | 52,1  | 306<br>84,5                                   | 350<br>96,7   | 35,5     | 260<br>86,2                      | 297<br>98,6  | 30       | 210<br>86,9                      | 240<br>99,4 | 23,6     | 176<br>87,5                      | 201<br>100  | 20       | 15,8<br>87,5                 | 18,1<br>100 | 1,8      |
|         | 56    | 57,4  | 283<br>86,1                                   | 323<br>98,5   | 31,5     | 239<br>87,5                      | 274<br>100   | 26,5     | 192<br>87,5                      | 219<br>100  | 21,2     | 160<br>87,5                      | 182<br>100  | 18       | 14,4<br>87,5                 | 16,4<br>100 | 1,6      |
|         | 63    | 66,2  | 245<br>86,1                                   | 281<br>98,5   | 28       | 208<br>87,5                      | 237<br>100   | 23,6     | 166<br>87,5                      | 190<br>100  | 19       | 139<br>87,5                      | 158<br>100  | 16       | 12,5<br>87,5                 | 14,2<br>100 | 1,4      |
|         | 71    | 70,6  | 234<br>87,5                                   | 267<br>100    | 25       | 195<br>87,5                      | 223<br>100   | 21,2     | 156<br>87,5                      | 178<br>100  | 17       | 130<br>87,5                      | 148<br>100  | 14       | 11,7<br>87,5                 | 13,4<br>100 | 1,25     |
|         | 80    | 81,3  | 203<br>87,5                                   | 232<br>100    | 22,4     | 169<br>87,5                      | 193<br>100   | 19       | 135<br>87,5                      | 154<br>100  | 15       | 113<br>87,5                      | 129<br>100  | 12,5     | 10,1<br>87,5                 | 11,6<br>100 | 1,12     |
|         | 90    | 88,2  | 187<br>87,5                                   | 214<br>100    | 20       | 156<br>87,5                      | 178<br>100   | 17       | 125<br>87,5                      | 142<br>100  | 13,2     | 104<br>87,5                      | 119<br>100  | 11,2     | 9,35<br>87,5                 | 10,7<br>100 | 1        |
|         | 100   | 102   | 162<br>87,5                                   | 185<br>100    | 18       | 135<br>87,5                      | 154<br>100   | 15       | 108<br>87,5                      | 124<br>100  | 11,8     | 90,1<br>87,5                     | 103<br>100  | 10       | 8,11<br>87,5                 | 9,27<br>100 | 0,9      |
| 4I      | 125   | 125   | 135<br>90                                     | 155<br>103    | 14       | 113<br>90                        | 129<br>103   | 11,8     | 90,1<br>90                       | 103<br>103  | 9,5      | 75,1<br>90                       | 85,9<br>103 | 8        | 6,76<br>90                   | 7,74<br>103 | 0,71     |
|         | 160   | 159   | 106<br>90                                     | 122<br>103    | 11,2     | 88,6<br>90                       | 101<br>103   | 9,5      | 70,9<br>90                       | 81,2<br>103 | 7,5      | 59,1<br>90                       | 67,6<br>103 | 6,3      | 5,32<br>90                   | 6,09<br>103 | 0,56     |
|         | 200   | 191   | 88,8<br>90                                    | 102<br>103    | 9        | 74<br>90                         | 84,6<br>103  | 7,5      | 59,2<br>90                       | 67,7<br>103 | 6        | 49,3<br>90                       | 56,4<br>103 | 5        | 4,44<br>90                   | 5,08<br>103 | 0,45     |
|         | 250   | 243   | 69,8<br>90                                    | 79,9<br>103   | 7,1      | 58,2<br>90                       | 66,6<br>103  | 6        | 46,6<br>90                       | 53,3<br>103 | 4,75     | 38,8<br>90                       | 44,4<br>103 | 4        | 3,49<br>90                   | 4<br>103    | 0,355    |
|         | 315   | 299   | 56,8<br>90                                    | 65<br>103     | 5,6      | 47,3<br>90                       | 54,2<br>103  | 4,75     | 37,9<br>90                       | 43,3<br>103 | 3,75     | 31,6<br>90                       | 36,1<br>103 | 3,15     | 2,84<br>90                   | 3,25<br>103 | 0,28     |

▲ Necessária lubrificação forçada com motobomba e eventual trocador de calor (ver o cap. 24 e o cap. 30).

\* Relação de transmissão **finido**.

# 26 - Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos paralelos

## 26.1 - Redutores R 2I

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Dimensões .....                                                    | 402 |
| Execuções (sentido de rotação).....                                | 402 |
| Formas construtivas, posição dos tampões, quantidade de óleo ..... | 403 |

## 26.2 - Redutores R 3I

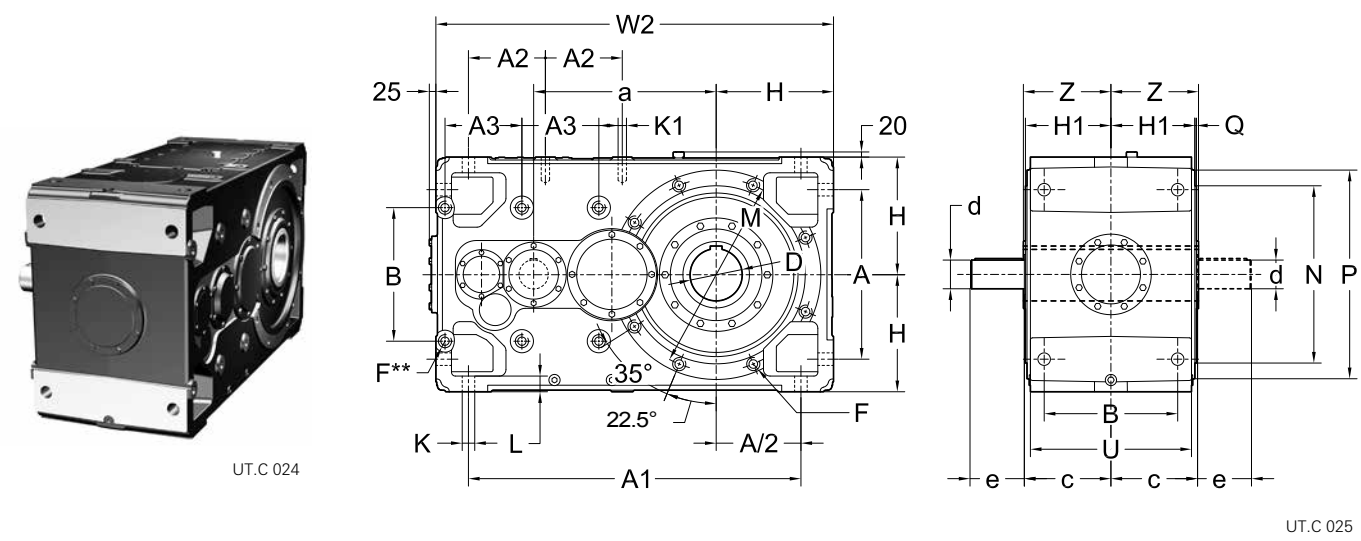
|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Dimensões .....                                                    | 404 |
| Execuções (sentido de rotação).....                                | 404 |
| Formas construtivas, posição dos tampões, quantidade de óleo ..... | 405 |

## 26.3 - Redutores R 4I

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Dimensões .....                                                    | 406 |
| Execuções (sentido de rotação).....                                | 406 |
| Formas construtivas, posição dos tampões, quantidade de óleo ..... | 407 |

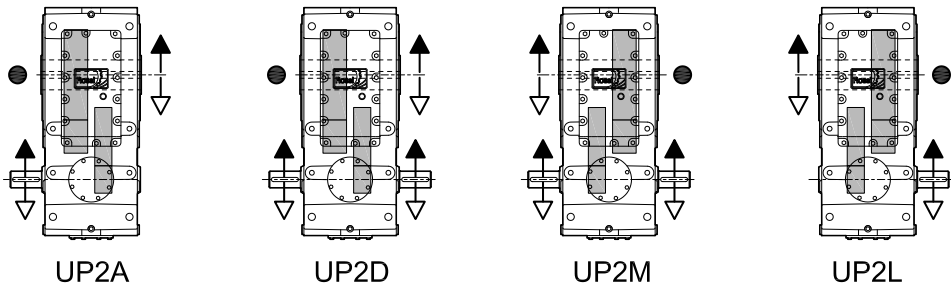
26.1 - Redutores R 2I

Dimensões



| Tam.        | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B   | c   | D    | d                                                           | e   | F   | H   | H <sub>1</sub> | K   | K <sub>1</sub> | L   | M   | N   | P | Q   | U    | W <sub>2</sub> | Z    |  |
|-------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|------|-------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----------------|-----|----------------|-----|-----|-----|---|-----|------|----------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|             |     |     |                |                |                |     |     | Ø H7 | Ø m6                                                        |     | 1)  | h11 |                | Ø   | 1)             |     |     | h6  |   |     |      | 2)             |      |                                                                                     |
| 400,<br>401 | 700 | 650 | 1275           | 295            | 295            | 512 | 330 | 200  | $i_n \leq 11,2$<br>110   210<br>$i_n \geq 12,5$<br>90   170 | M36 | 450 | 322 | 48             | M36 | 65             | 740 | 680 | 800 | 6 | 618 | 1525 | 330            | 2250 |                                                                                     |

Execuções (sentido de rotação)



\*\* Plano usinado e n. 6 furos roscados (também sobre o lado oposto não à mostra).

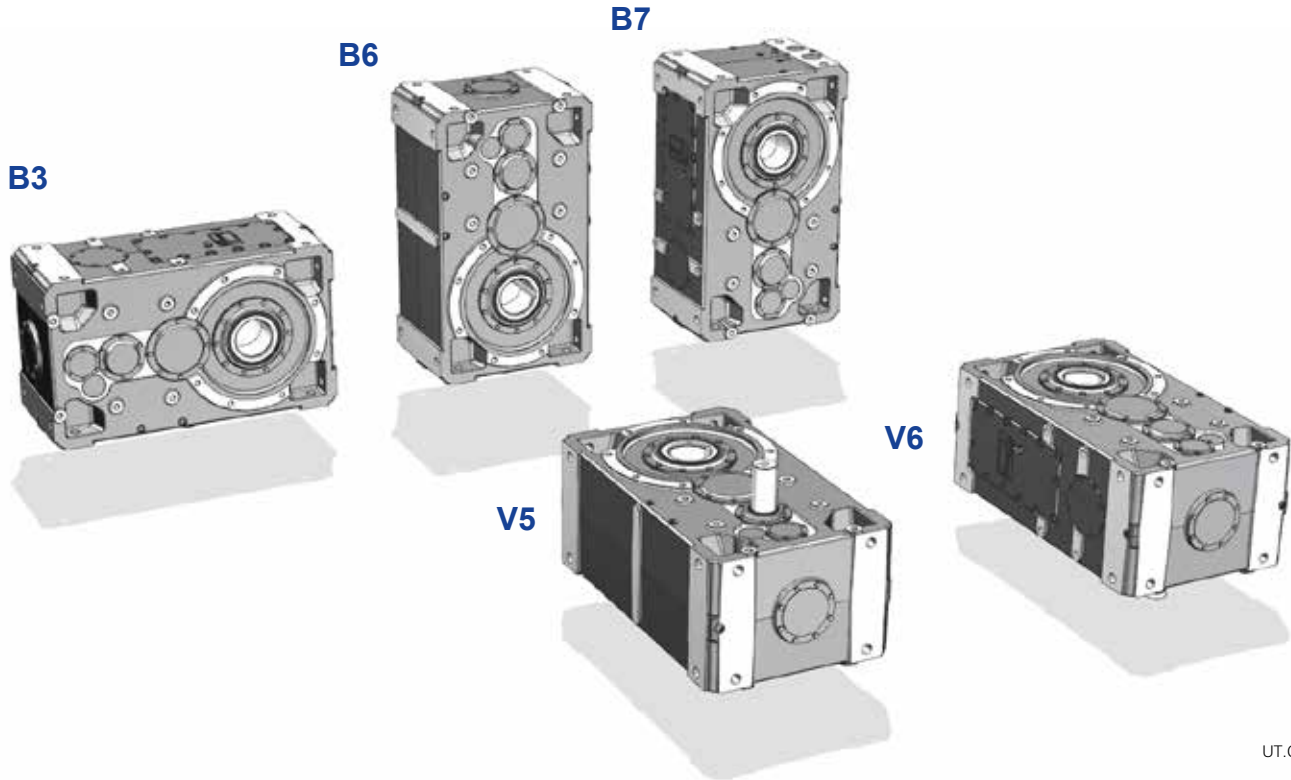
1) Comprimento útil da rosca 1,7 · F.

2) Para formas construtivas B6, B7, V5, V6 a cota **W<sub>2</sub>** aumenta de aprox. 20 para as dimensões dos tampões de carga.

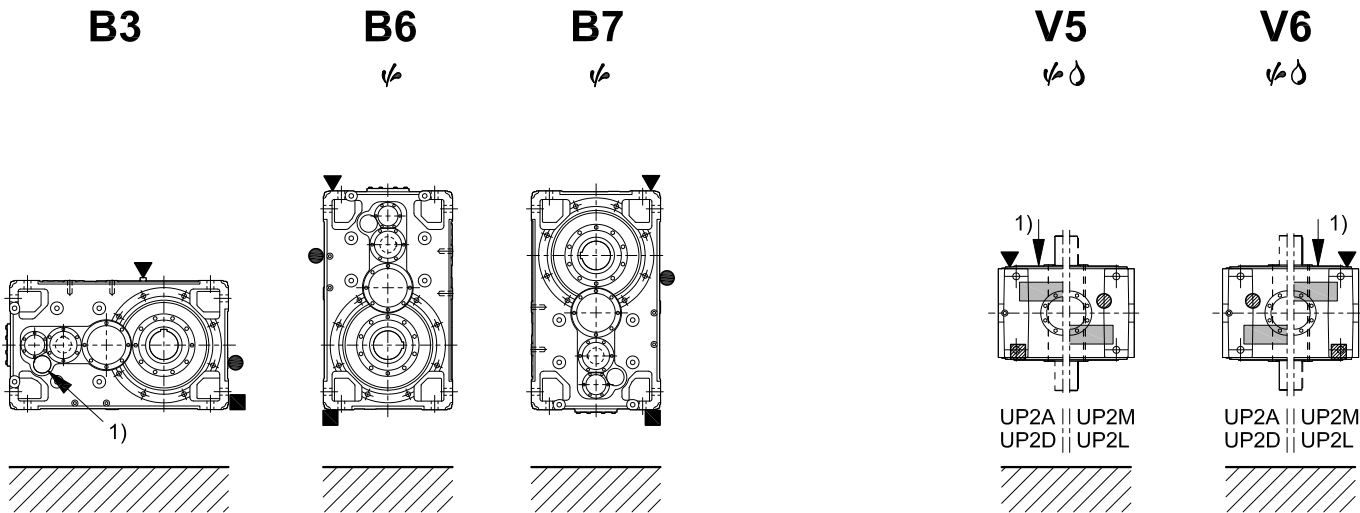
● Posição da roda lenta para a verificação da carga radial.

26.1 - Redutores R 2I

Formas construtivas, posição dos tampões e quantidades do óleo



UT.C 027



UT.C 028

| Tam.     | Quantidade de óleo [l] |     |     |                         |                        |
|----------|------------------------|-----|-----|-------------------------|------------------------|
|          | B3                     | B6  | B7  | V5, V6                  |                        |
|          |                        |     |     | com eixo lento em baixo | com eixo lento em cima |
| 400, 401 | 180                    | 230 | 224 | 315                     | 325                    |

- ▼ Eventual elevada chapinhagem de óleo: para o fator correctivo  $ft_3$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 22.

⚙ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos: em caso de necessidade, contactar-nos.

1) Posição do eixo intermedio para a individuação da forma construtiva; para formas construtivas V5 e V6 considerar também a **posição da roda lenta** (ver também as «Execuções» à página precedente).
- ▼ Tampão de carga do óleo

● Tampão de nível do óleo

■ Tampão de descarga do óleo

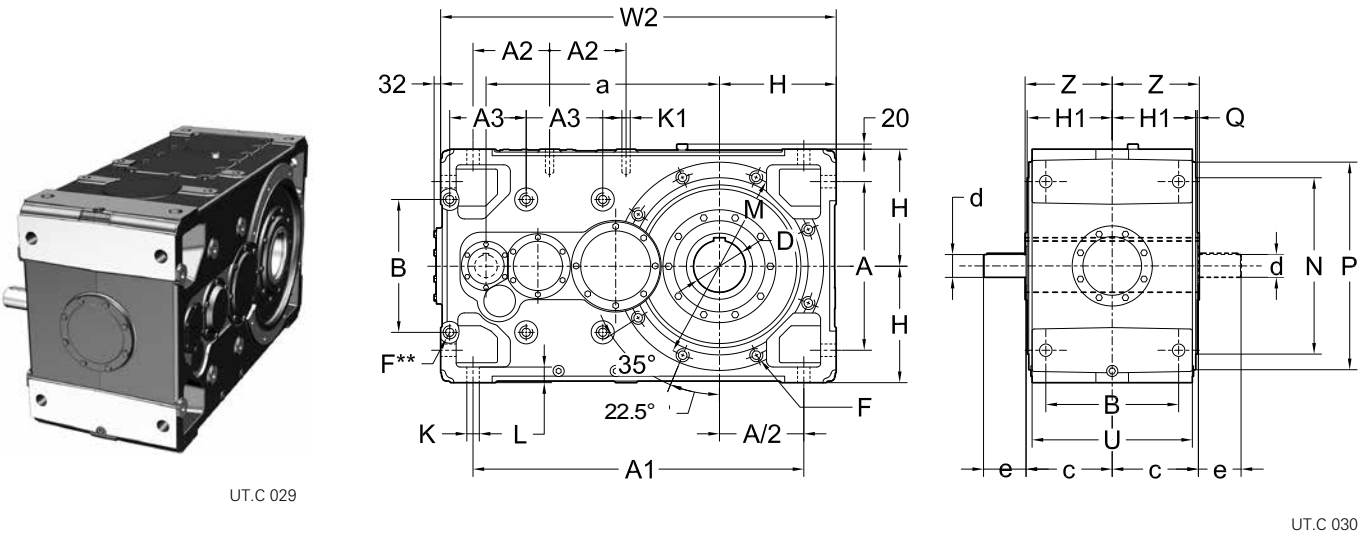
▼ Tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

▣ Tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

⊙ Tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

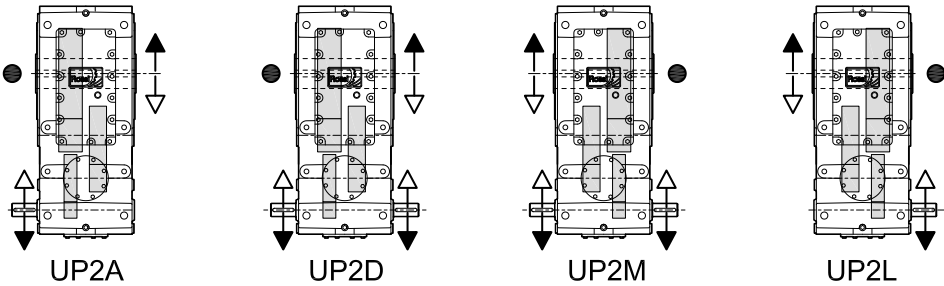
26.2 - Redutores R 3I

Dimensões



| Tam.        | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B   | c   | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø<br>m6                                                                                                                       | e | F<br><br>1) | H<br><br>h11 | H <sub>1</sub> | K<br><br>Ø<br><br>1) | K <sub>1</sub> | L  | M   | N<br><br>h6 | P   | Q | U   | W <sub>2</sub><br><br>2) | Z   |  |
|-------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------|--------------|----------------|----------------------|----------------|----|-----|-------------|-----|---|-----|--------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 400,<br>401 | 900 | 650 | 1275           | 295            | 295            | 512 | 325 | 200          | <div><div><div><math>i_N \leq 50</math></div><div>80   170</div><div><math>i_N \geq 56</math></div><div>65   140</div></div></div> |   | M36         | 450          | 322            | 48                   | M36            | 65 | 740 | 680         | 800 | 6 | 618 | 1525                     | 330 | 2300                                                                                |

Execuções (sentido de rotação)

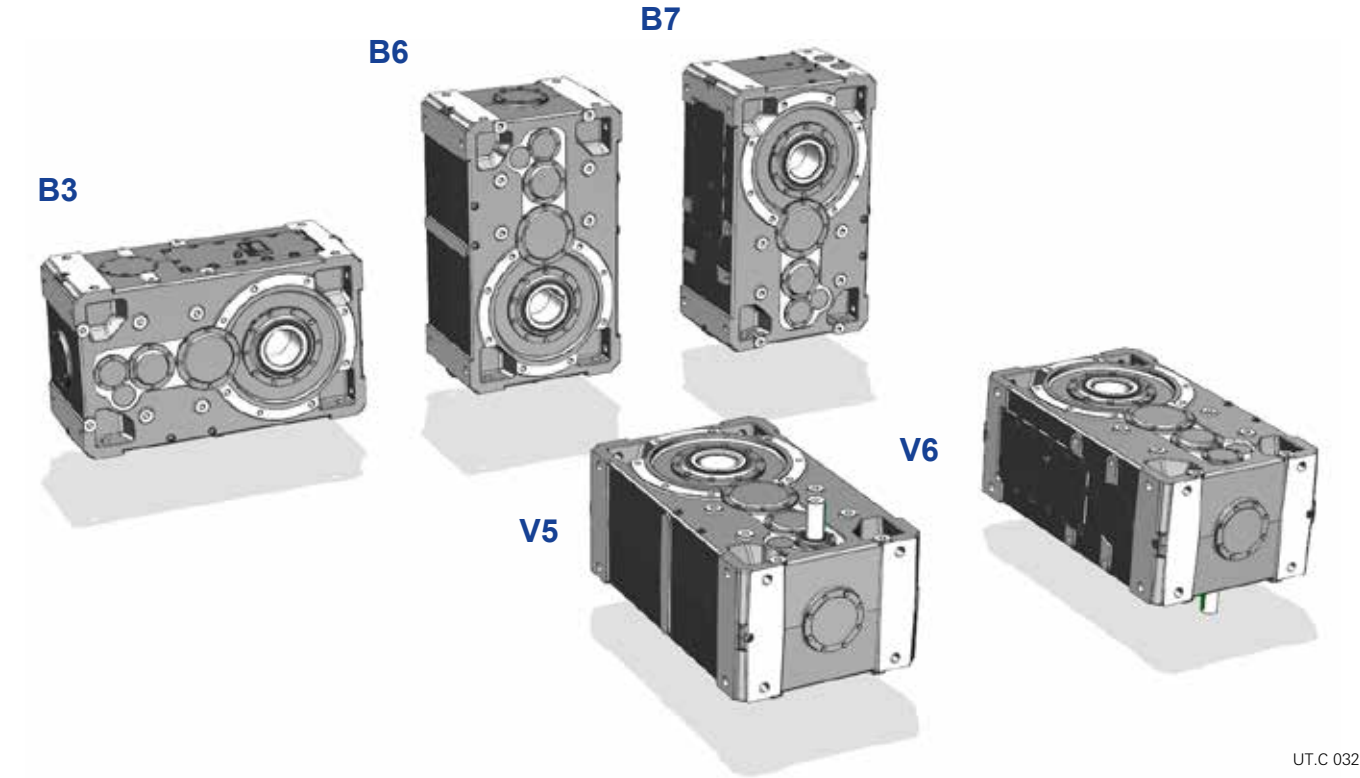


UT.C 031

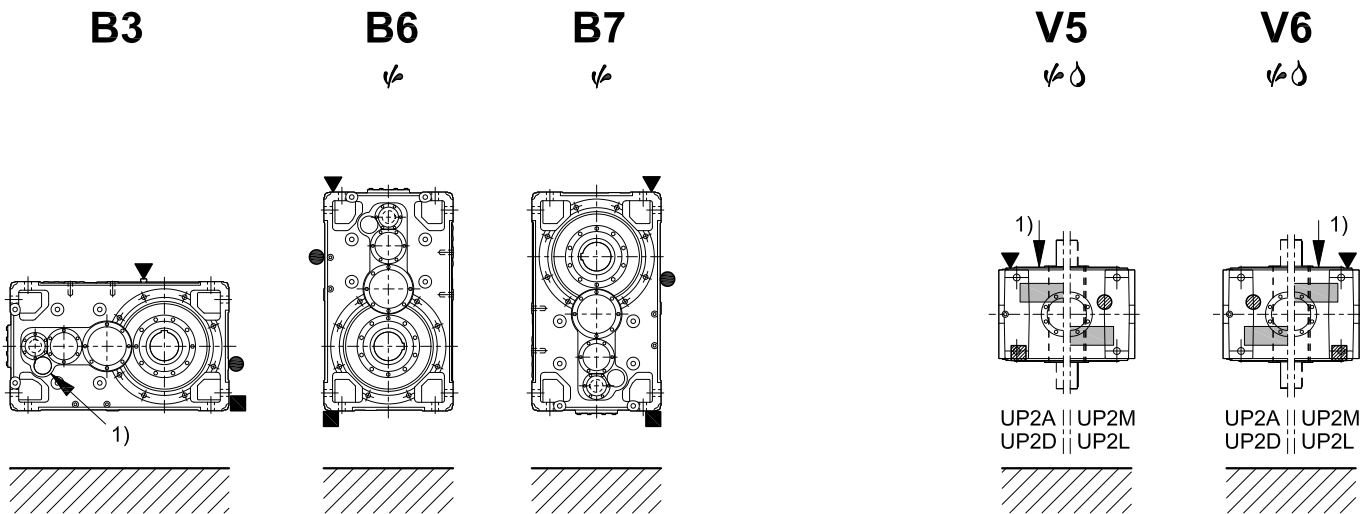
\*\* Plano usinado e n. 6 furos roscados (também sobre o lado oposto não à mostra).  
1) Cumprimento útil da rosca 1,7 · F.  
2) Para formas construtivas B6, B7, V5, V6 a quota **W<sub>2</sub>** aumenta de 20 para as dimensões de carga.  
● Posição da roda lenta para a verificação da carga radial.

26.2 - Redutores R 3I

Formas construtivas, posição dos tampões, quantidades do óleo



UT.C 032



UT.C 033

| Tam.     | B3  | B6  | B7  | Quantidade do óleo [l]            |                                  |
|----------|-----|-----|-----|-----------------------------------|----------------------------------|
|          |     |     |     | V5, V6<br>com eixo lento em baixo | V5, V6<br>com eixo lento em cima |
| 400, 401 | 180 | 230 | 224 | 315                               | 325                              |

- ▼ Eventual elevada chapinhagem de óleo: para o fator correctivo  $f_{ts}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 22.

● Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos: em caso de necessidade, contactar-nos.

1) Posição do eixo intermedio para a individuação da forma construtiva; para formas construtivas V5 e V6 considerar também a **posição da roda lenta** (ver também as «Execuções» à página precedente).
- ▼ Tampão de carga do óleo

● Tampão de nível do óleo

■ Tampão de descarga do óleo

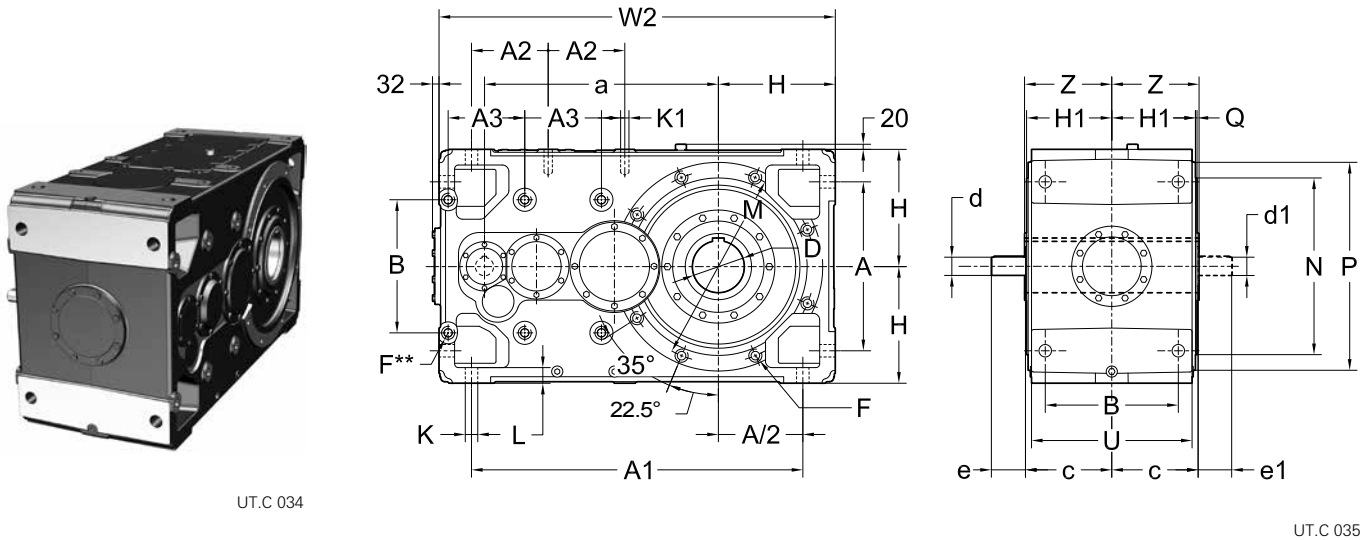
▼ Tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

■ Tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

○ Tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

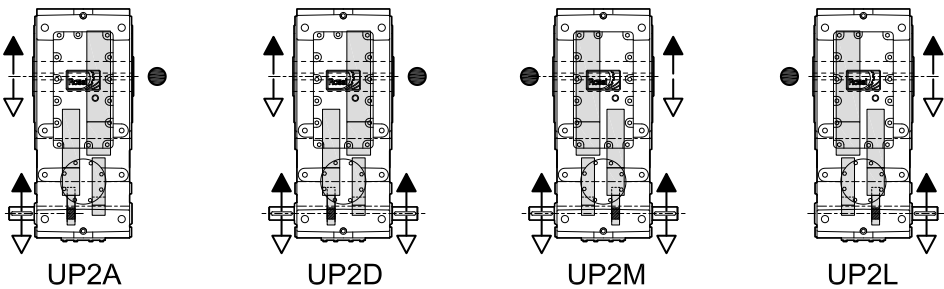
26.3 - Redutores R 4I

Dimensões



| Tam.     | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B   | c   | D    | d                                                                    | e | d <sub>1</sub> | e <sub>1</sub> | F   | H   | H <sub>1</sub> | K  | K <sub>1</sub> | L  | M   | N   | P   | Q | U   | W <sub>2</sub> | Z   | kg   |
|----------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|------|----------------------------------------------------------------------|---|----------------|----------------|-----|-----|----------------|----|----------------|----|-----|-----|-----|---|-----|----------------|-----|------|
|          |     |     |                |                |                |     |     | Ø H7 | Ø m6                                                                 |   | Ø m6           |                | 1)  | h11 |                | Ø  | 1)             |    |     | h6  |     |   |     | 2)             |     |      |
| 400, 401 | 900 | 650 | 1275           | 295            | 295            | 512 | 325 | 200  | 55   110<br>i <sub>N</sub> ≤ 160<br>48   110<br>i <sub>N</sub> ≥ 200 |   | 48             | 110            | M36 | 450 | 322            | 48 | M36            | 65 | 740 | 680 | 800 | 6 | 618 | 1525           | 330 | 2280 |

Execuções (sentido de rotação)

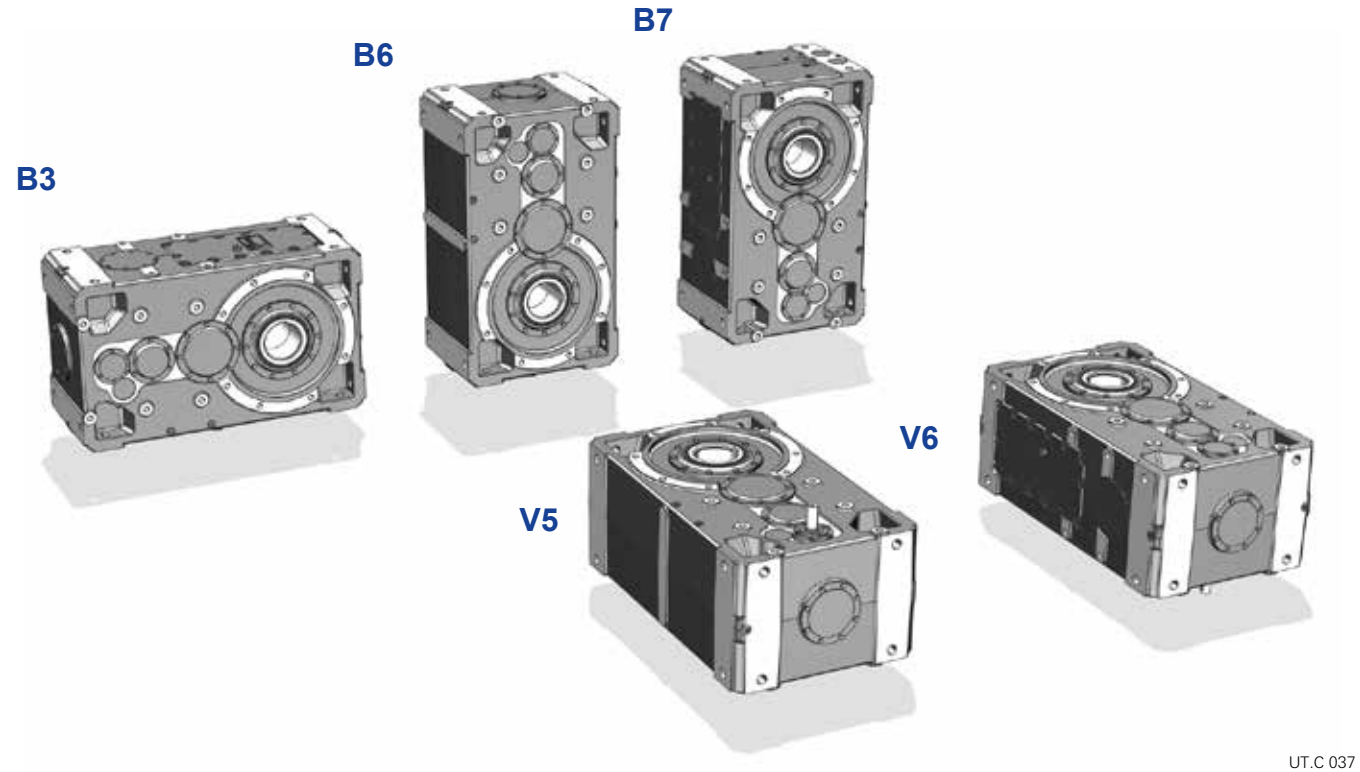


\*\* Plano usinado e n. 6 furos roscados (também sobre o lado oposto não à mostra).  
1) Comprimento útil da rosca 1,7 · F.  
2) Para formas construtivas B6, B7, V5, V6 a quota **W<sub>2</sub>** aumenta de 20 para as dimensões de carga.  
● Posição da roda lenta para a verificação da carga radial.

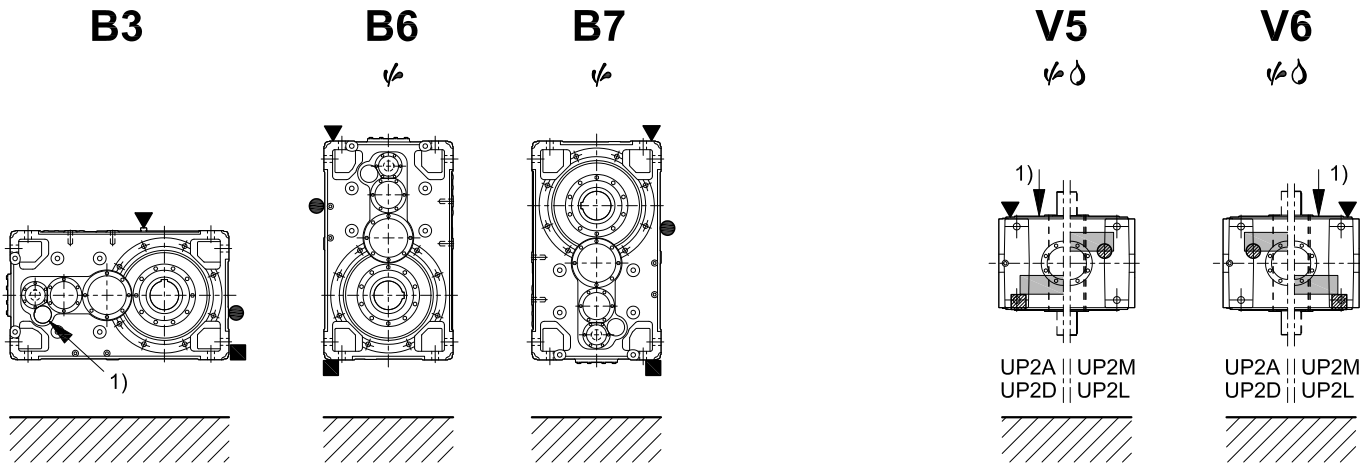


26.3 - Redutores R 4I

Formas construtivas, posição dos tampões, quantidade do óleo



UT.C 037



UT.C 038

| Tam.     | Quantidade do óleo [l] |     |     |                         |                        |
|----------|------------------------|-----|-----|-------------------------|------------------------|
|          | B3                     | B6  | B7  | V5, V6                  |                        |
|          |                        |     |     | com eixo lento em baixo | com eixo lento em cima |
| 400, 401 | 180                    | 230 | 224 | 315                     | 325                    |

- ▼ Eventual elevada chapinhagem de óleo: para o fator correctivo  $f_{t3}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 22.

● Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos: em caso de necessidade, contatar-nos.

1) Posição do eixo intermedio para a individuação da forma construtiva; para formas construtivas V5 e V6 considerar também a **posição da roda lenta** (ver também as «Execuções» à página precedente).
- ▼ Tampão de carga do óleo

● Tampão de nível do óleo

■ Tampão de descarga do óleo

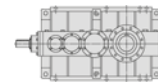
▼ Tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

■ Tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

○ Tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

Página deixada intencionalmente em branco.

# 27 - Tabelas de seleção reduzidas com eixos ortogonais



| Engren. | $i_N$ | $i$  | Tamanho redutor                                                  |              |          |                                  |              |          |                                  |             |          |                                  |             |          |                              |             |          |
|---------|-------|------|------------------------------------------------------------------|--------------|----------|----------------------------------|--------------|----------|----------------------------------|-------------|----------|----------------------------------|-------------|----------|------------------------------|-------------|----------|
|         |       |      | $P_{N2}$ [kW] - $n_{N2}$ [min <sup>-1</sup> ]<br>$M_{N2}$ [kN m] |              |          |                                  |              |          |                                  |             |          |                                  |             |          |                              |             |          |
|         |       |      | $n_1 = 1\ 800$ min <sup>-1</sup>                                 |              |          | $n_1 = 1\ 500$ min <sup>-1</sup> |              |          | $n_1 = 1\ 200$ min <sup>-1</sup> |             |          | $n_1 = 1\ 000$ min <sup>-1</sup> |             |          | $n_1 = 90$ min <sup>-1</sup> |             |          |
|         |       |      | 400                                                              | 401          | $n_{N2}$ | 400                              | 401          | $n_{N2}$ | 400                              | 401         | $n_{N2}$ | 400                              | 401         | $n_{N2}$ | 400                          | 401         | $n_{N2}$ |
| C2I     | 20    | 19,7 | 784▲<br>82,1                                                     | 902▲<br>94,4 | 90       | 667▲<br>83,8                     | 767▲<br>96,3 | 75       | 539<br>84,6                      | 619<br>97,2 | 60       | 457<br>86,1                      | 525<br>98,8 | 50       | 43<br>90                     | 49,2<br>103 | 4,5      |
|         | 22,4  | 22,4 | 690▲<br>82,1                                                     | 794▲<br>94,4 | 80       | 587▲<br>83,8                     | 675▲<br>96,3 | 67       | 474<br>84,6                      | 544<br>97,2 | 53       | 402<br>86,1                      | 462<br>98,8 | 45       | 37,8<br>90                   | 43,3<br>103 | 4        |
|         | 25    | 25,8 | 582▲<br>79,8                                                     | 669▲<br>91,6 | 71       | 495▲<br>81,5                     | 568▲<br>93,5 | 60       | 400<br>82,2                      | 459<br>94,3 | 47,5     | 339<br>83,7                      | 389<br>95,9 | 40       | 31,9<br>87,5                 | 36,5<br>100 | 3,55     |
|         | 28    | 28   | 547▲<br>81,3                                                     | 627▲<br>93,3 | 63       | 465<br>83                        | 533<br>95,1  | 53       | 375<br>83,7                      | 430<br>95,9 | 42,5     | 318<br>85,2                      | 364<br>97,6 | 35,5     | 29,4<br>87,5                 | 33,6<br>100 | 3,15     |
|         | 31,5  | 32,3 | 474▲<br>81,3                                                     | 544▲<br>93,3 | 56       | 404<br>83                        | 463<br>95,1  | 47,5     | 326<br>83,7                      | 373<br>95,9 | 37,5     | 276<br>85,2                      | 316<br>97,6 | 31,5     | 25,5<br>87,5                 | 29,2<br>100 | 2,8      |
|         | 35,5  | 35,3 | 442▲<br>82,8                                                     | 507▲<br>94,9 | 50       | 376<br>84,5                      | 431<br>96,8  | 42,5     | 304<br>85,3                      | 347<br>97,6 | 33,5     | 257<br>86,8                      | 294<br>99,2 | 28       | 23,4<br>87,5                 | 26,7<br>100 | 2,5      |
|         | 40    | 40,7 | 384▲<br>82,8                                                     | 440▲<br>94,9 | 45       | 326<br>84,5                      | 374<br>96,8  | 37,5     | 264<br>85,3                      | 302<br>97,6 | 30       | 223<br>86,8                      | 256<br>99,2 | 25       | 20,3<br>87,5                 | 23,2<br>100 | 2,24     |
|         | 45    | 44,5 | 357<br>84,4                                                      | 409<br>96,6  | 40       | 304<br>86,1                      | 347<br>98,5  | 33,5     | 245<br>86,9                      | 280<br>99,3 | 26,5     | 206<br>87,5                      | 235<br>100  | 22,4     | 18,5<br>87,5                 | 21,2<br>100 | 2        |
|         | 50    | 51,3 | 310<br>84,4                                                      | 355<br>96,6  | 35,5     | 264<br>86,1                      | 301<br>98,5  | 30       | 213<br>86,9                      | 243<br>99,3 | 23,6     | 179<br>87,5                      | 204<br>100  | 20       | 16,1<br>87,5                 | 18,4<br>100 | 1,8      |
|         | 56    | 56,5 | 287<br>86                                                        | 328<br>98,4  | 31,5     | 243<br>87,5                      | 278<br>100   | 26,5     | 195<br>87,5                      | 223<br>100  | 21,2     | 162<br>87,5                      | 185<br>100  | 18       | 14,6<br>87,5                 | 16,7<br>100 | 1,6      |
|         | 63    | 65,1 | 249<br>86                                                        | 285<br>98,4  | 28       | 211<br>87,5                      | 241<br>100   | 23,6     | 169<br>87,5                      | 193<br>100  | 19       | 141<br>87,5                      | 161<br>100  | 16       | 12,7<br>87,5                 | 14,5<br>100 | 1,4      |
|         | 71    | 70,6 | 234<br>87,5                                                      | 267<br>100   | 25       | 195<br>87,5                      | 223<br>100   | 21,2     | 156<br>87,5                      | 178<br>100  | 17       | 130<br>87,5                      | 148<br>100  | 14       | 11,7<br>87,5                 | 13,4<br>100 | 1,25     |
|         | 80    | 81,3 | 203<br>87,5                                                      | 232<br>100   | 22,4     | 169<br>87,5                      | 193<br>100   | 19       | 135<br>87,5                      | 154<br>100  | 15       | 113<br>87,5                      | 129<br>100  | 12,5     | 10,1<br>87,5                 | 11,6<br>100 | 1,12     |
|         | 90    | 88,2 | 187<br>87,5                                                      | 214<br>100   | 20       | 156<br>87,5                      | 178<br>100   | 17       | 125<br>87,5                      | 142<br>100  | 13,2     | 104<br>87,5                      | 119<br>100  | 11,2     | 9,35<br>87,5                 | 10,7<br>100 | 1        |
|         | 100   | 102  | 162<br>87,5                                                      | 185<br>100   | 18       | 135<br>87,5                      | 154<br>100   | 15       | 108<br>87,5                      | 124<br>100  | 11,8     | 90,1<br>87,5                     | 103<br>100  | 10       | 8,11<br>87,5                 | 9,27<br>100 | 0,9      |
| C3I     | 125   | 130  | 127<br>87,5                                                      | 145<br>100   | 14       | 106<br>87,5                      | 121<br>100   | 11,8     | 84,5<br>87,5                     | 96,6<br>100 | 9,5      | 70,4<br>87,5                     | 80,5<br>100 | 8        | 6,34<br>87,5                 | 7,24<br>100 | 0,71     |
|         | 160   | 164  | 100<br>87,5                                                      | 115<br>100   | 11,2     | 83,7<br>87,5                     | 95,7<br>100  | 9,5      | 67<br>87,5                       | 76,5<br>100 | 7,5      | 55,8<br>87,5                     | 63,8<br>100 | 6,3      | 5,02<br>87,5                 | 5,74<br>100 | 0,56     |
|         | 200   | 209  | 79<br>87,5                                                       | 90,3<br>100  | 9        | 65,9<br>87,5                     | 75,3<br>100  | 7,5      | 52,7<br>87,5                     | 60,2<br>100 | 6        | 43,9<br>87,5                     | 50,2<br>100 | 5        | 3,95<br>87,5                 | 4,52<br>100 | 0,45     |
|         | 250   | 265  | 62,3<br>87,5                                                     | 71,2<br>100  | 7,1      | 51,9<br>87,5                     | 59,4<br>100  | 6        | 41,6<br>87,5                     | 47,5<br>100 | 4,75     | 34,6<br>87,5                     | 39,6<br>100 | 4        | 3,12<br>87,5                 | 3,56<br>100 | 0,355    |
|         | 315   | 325  | 50,7<br>87,5                                                     | 57,9<br>100  | 5,6      | 42,2<br>87,5                     | 48,3<br>100  | 4,75     | 33,8<br>87,5                     | 38,6<br>100 | 3,75     | 28,2<br>87,5                     | 32,2<br>100 | 3,15     | 2,53<br>87,5                 | 2,9<br>100  | 0,28     |

▲ Necessária lubrificação forçada com motobomba e eventual trocador de calor (ver o cap. 24 e o cap. 30).

# 28 - Dimensões, execuções, formas construtivas redutores com eixos ortogonais

## 28.1 - Redutores R C2I

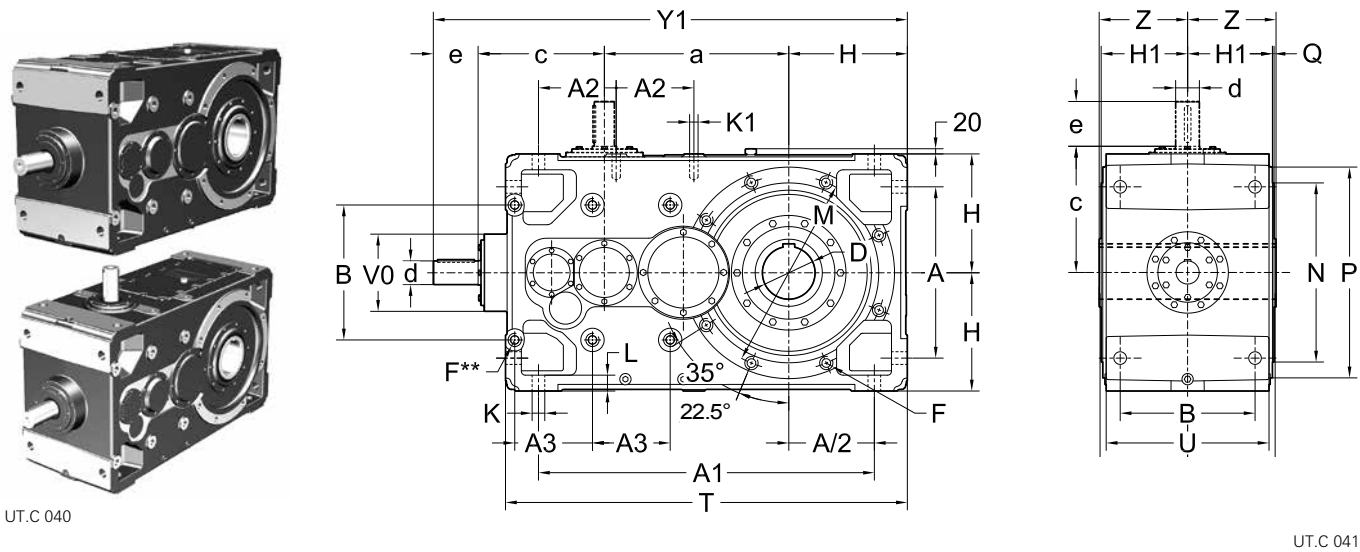
|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Dimensões.....                                                     | 412 |
| Execuções (sentido de rotação) .....                               | 412 |
| Formas construtivas, posição dos tampões, quantidade de óleo ..... | 413 |

## 28.2 - Redutores R C3I

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Dimensões.....                                                     | 414 |
| Execuções (sentido de rotação) .....                               | 414 |
| Formas construtivas, posição dos tampões, quantidade de óleo ..... | 415 |

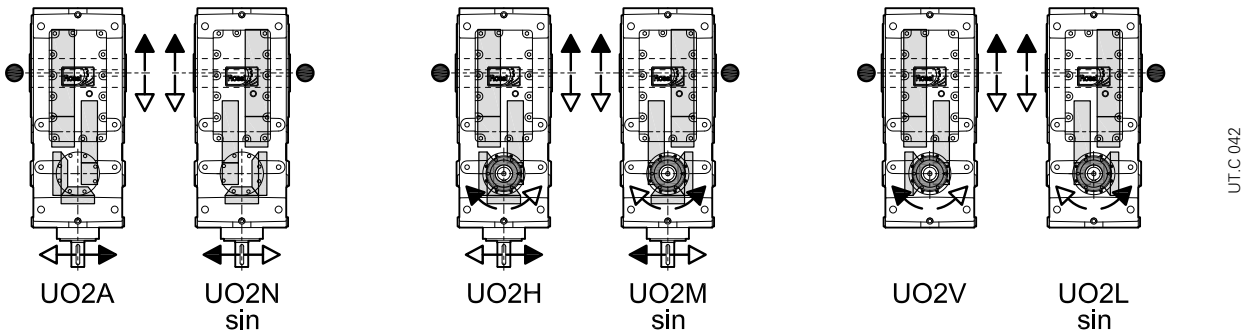
28.1 - Redutores R C2I

Dimensões



|          | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B   | c   | D    | d    | e                                           | Y <sub>1</sub> | F   | H   | H <sub>1</sub> | K  | K <sub>1</sub> | L  | M   | N   | P   | Q | T    | U   | V <sub>0</sub> | Z   |  |
|----------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|------|------|---------------------------------------------|----------------|-----|-----|----------------|----|----------------|----|-----|-----|-----|---|------|-----|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          |     |     |                |                |                |     |     | Ø H7 | Ø m6 |                                             | 2)             | 1)  | h11 |                | Ø  | 1)             |    |     | h6  |     |   | 2)   |     |                |     |                                                                                     |
| 400, 401 | 700 | 650 | 1275           | 295            | 295            | 512 | 480 | 200  | 90   | $i_N \leq 40$<br>170<br>$i_N \geq 45$<br>70 | 1800           | M36 | 450 | 322            | 48 | M36            | 65 | 740 | 680 | 800 | 6 | 1525 | 618 | 293            | 330 | 2470                                                                                |

Execuções (sentido de rotação)



\*\* Plano usinado e n. 6 furos roscados (também sobre o lado oposto não à mostra).

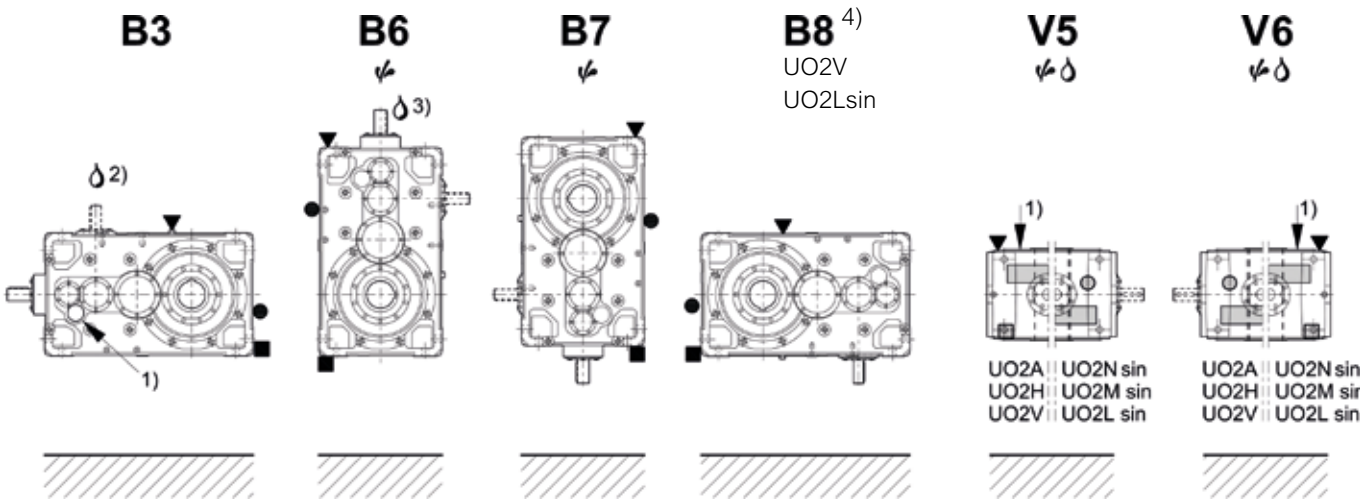
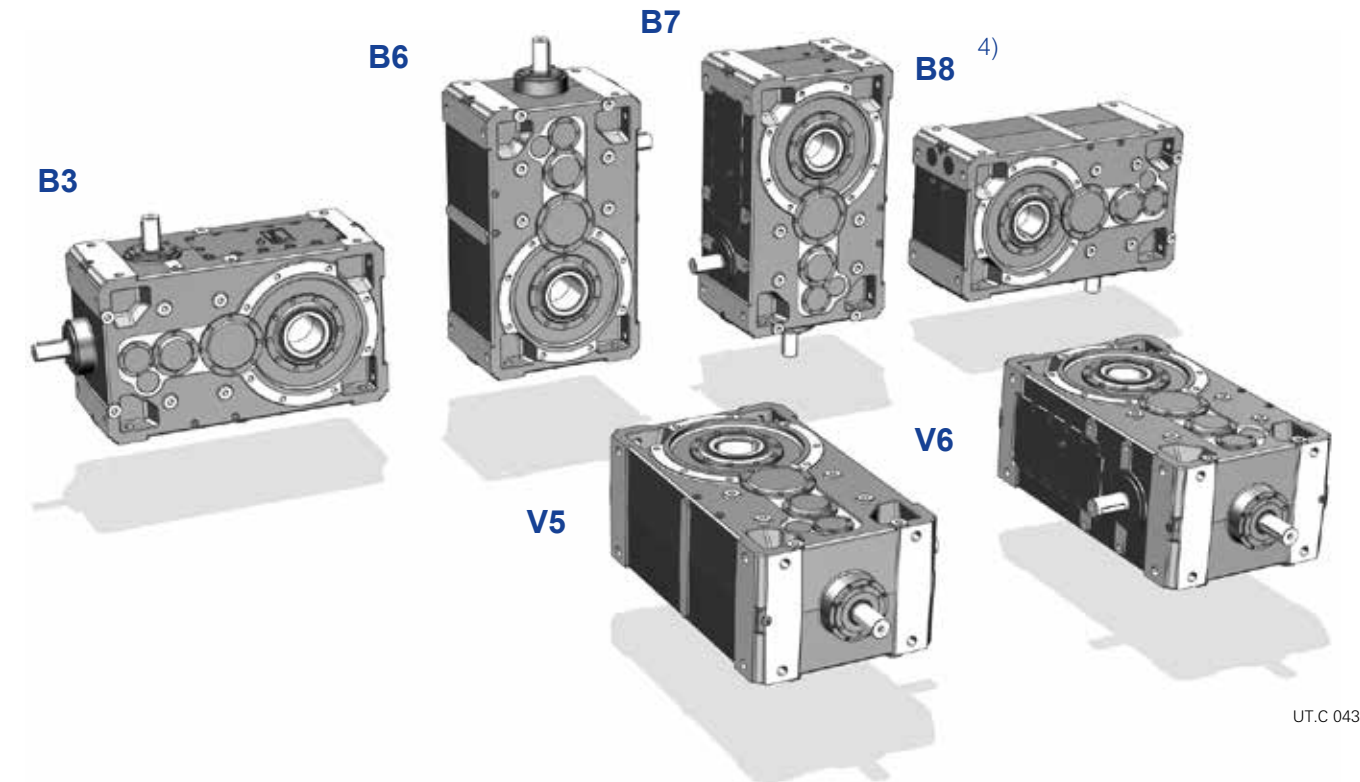
1) Comprimento útil da rosca 1,7 · F.

2) Para formas construtivas B6, B7, V5, V6 as cotas **Y<sub>1</sub>** e **T** aumentam de 20 para as dimensões dos tampões de carga.

- Posição da roda lenta para a verificação da carga radial.

28.1 - Redutores R C2I

Formas construtivas, posição de tampões, quantidades de óleo



| Tam.     | Quantidade de óleo [l] |     |     |     |                         |                        |
|----------|------------------------|-----|-----|-----|-------------------------|------------------------|
|          | B3                     | B6  | B7  | B8  | V5, V6                  |                        |
|          |                        |     |     |     | com roda lenta em baixo | com roda lenta em cima |
| 400, 401 | 180                    | 230 | 224 | 180 | 315                     | 325                    |

- ▼ Eventual elevada chapinhagem de óleo: para o fator correctivo  $f_{ts}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 22.

⚙ Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos: em caso de necessidade, contactar-nos.

1) Posição do eixo intermedio para a individuação da forma construtiva; para formas construtivas V5 e V6 considerar também a **posição da roda lenta** (ver também as «Execuções» à página precedente).

2) ⚙ para execuções UO2H, UO2M sin, UO2V, UO2L sin.

3) ⚙ para execuções UO2A, UO2N sin, UO2H, UO2M sin.
- ▼ Tampão de carga do óleo

● Tampão de nível do óleo

■ Tampão de descarga do óleo

▼ Tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

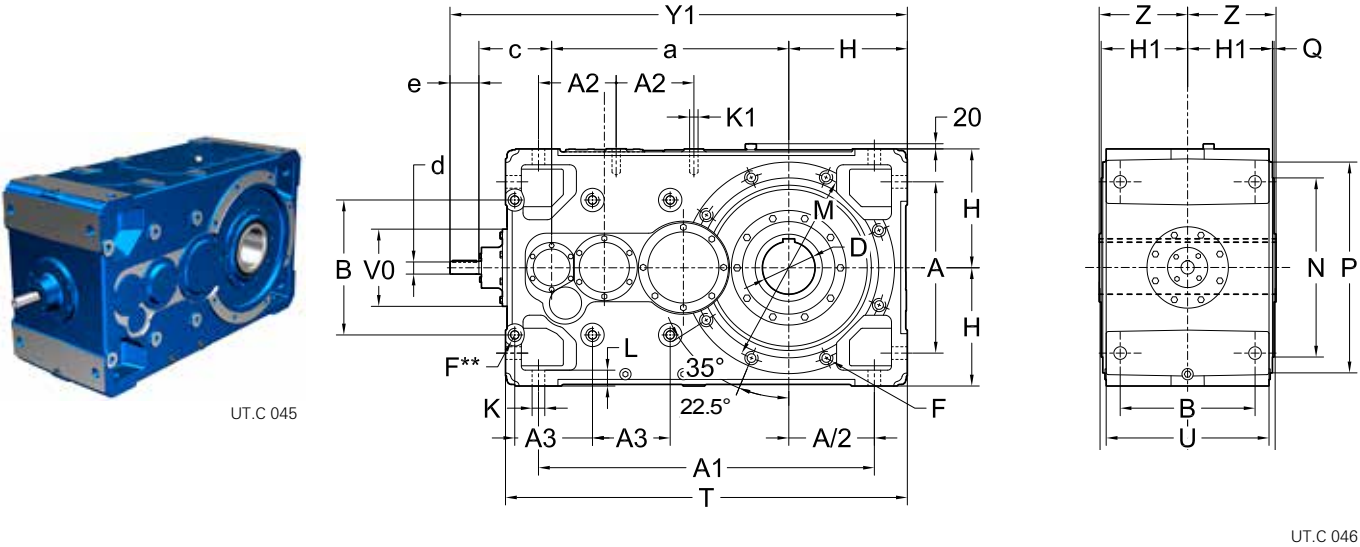
▢ Tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

○ Tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)



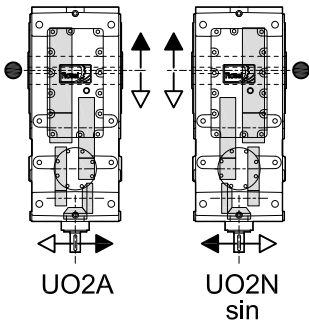
28.2 - Redutores R C3I

Dimensões



| Tam.        | a   | A   | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B   | c   | D<br>Ø<br>H7 | d<br>Ø<br>m6                                                                      | e | Y <sub>1</sub> | F   | H   | H <sub>1</sub> | K<br>Ø | K <sub>1</sub> | L  | M   | N   | P   | Q | T    | U   | V <sub>0</sub> | Z   |  |
|-------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----|-----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|----------------|-----|-----|----------------|--------|----------------|----|-----|-----|-----|---|------|-----|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|
|             |     |     |                |                |                |     |     |              |                                                                                   |   | 2)             | 1)  | h11 |                |        | 1)             |    |     | h6  |     |   | 2)   |     |                |     |                                                                                     |
| 400,<br>401 | 900 | 650 | 1275           | 295            | 295            | 512 | 282 | 200          | i <sub>N</sub> ≤ 200<br>48   110   1742<br>i <sub>N</sub> ≥ 250<br>38   80   1712 |   |                | M36 | 450 | 322            | 48     | M36            | 65 | 740 | 680 | 800 | 6 | 1525 | 618 | 293            | 330 | 2520                                                                                |

Execuções (sentido de rotação)



UT.C 047

\*\* Plano usinado e n. 6 furos roscados (também sobre o lado oposto não à mostra).

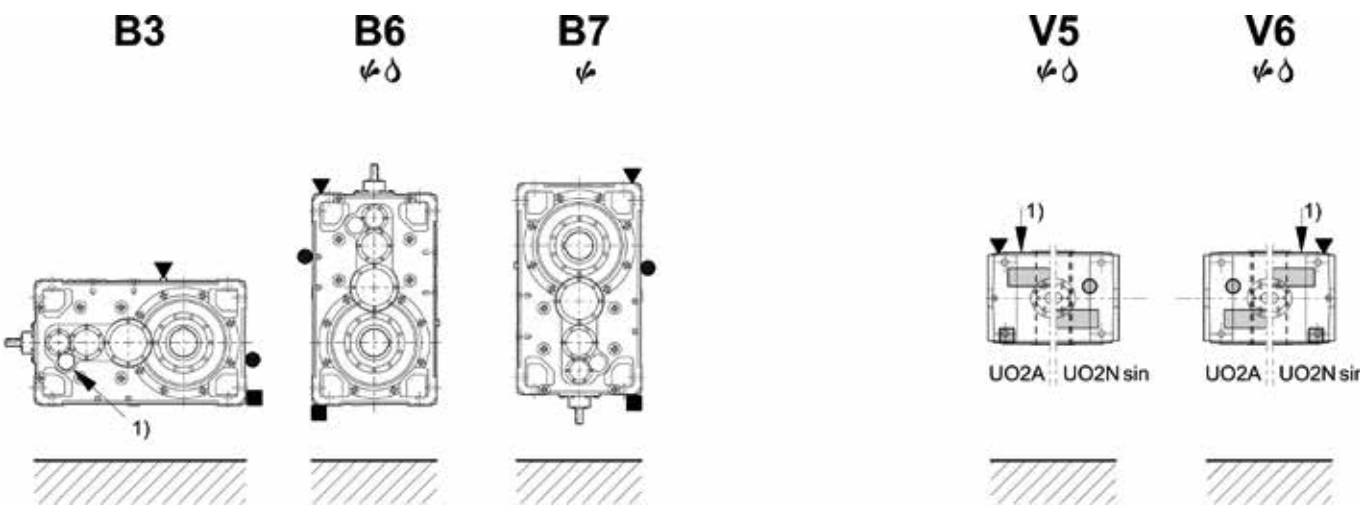
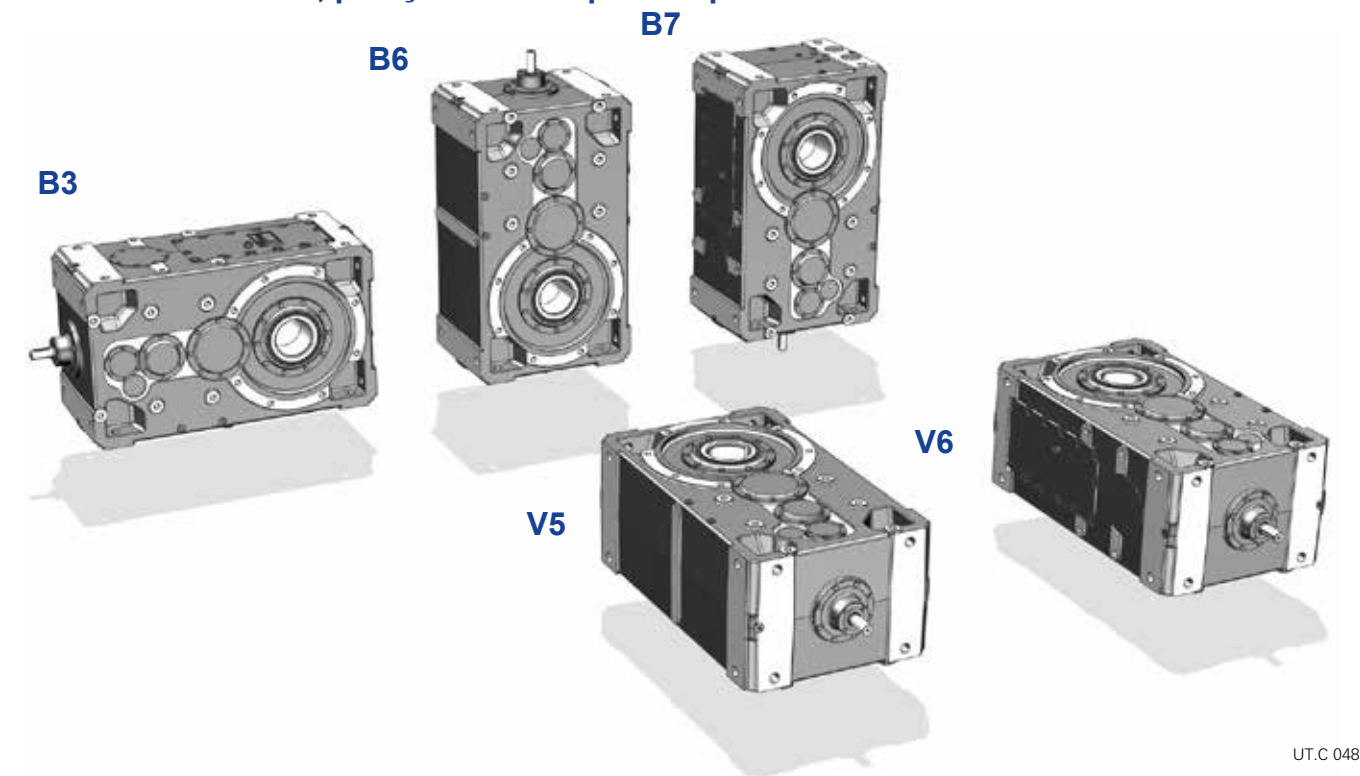
1) Comprimento útil da rosca 1,7 · F.

2) Para formas construtivas B6, B7, V5, V6 a cota **W<sub>2</sub>** aumenta de aprox. 20 para as dimensões dos tampões de carga.

● Posição da roda lenta para a verificação da carga radial.

28.2 - Redutores R C3I

Formas construtivas, posição dos tampões e quantidades do óleo



| Tam.     | Quantidade do óleo [l] |     |     |     |                         |                        |
|----------|------------------------|-----|-----|-----|-------------------------|------------------------|
|          | B3                     | B6  | B7  | B8  | V5, V6                  |                        |
|          |                        |     |     |     | com roda lenta em baixo | com roda lenta em cima |
| 400, 401 | 180                    | 230 | 224 | 180 | 315                     | 325                    |

- ▼ Eventual elevada chapinhagem de óleo: para o fator correctivo  $f_{ts}$  da potência térmica nominal  $P_{tN}$  ver o cap. 22.

● Eventual bomba de lubrificação dos rolamentos: em caso de necessidade, contactar-nos.

1) Posição do eixo intermedio para a individuação da forma construtiva; para formas construtivas V5 e V6 considerar também a **posição da roda lenta** (ver também as «Execuções» à página precedente).
- ▼ Tampão de carga do óleo

● Tampão de nível do óleo

■ Tampão de descarga do óleo

▼ Tampão de carga do óleo lado oposto (não à mostra)

■ Tampão de nível do óleo lado oposto (não à mostra)

○ Tampão de descarga de óleo lado oposto (não à mostra)

Página deixada intencionalmente em branco.

# 29 - Cargas radiais

## 29.1 - Cargas radiais $F_{r1}$ [kN] na extremidade do eixo rápido

Quando a ligação entre o motor e o redutor é feita com uma transmissão que gera cargas radiais na extremidade do eixo, é necessário verificar que estas cargas sejam menores ou iguais às indicadas na tabela.

| $n_1$             | $F_{r1}$ [kN] |             |            |
|-------------------|---------------|-------------|------------|
| min <sup>-1</sup> | 2I            | 3I, C2I     | 4I, C3I    |
| <b>1 800</b>      | 20            | 12,5        | 5          |
| <b>1 500</b>      | 21,2          | 13,2        | 5,3        |
| <b>1 200</b>      | 22,4          | 14          | 5,6        |
| <b>1 000</b>      | 23,6          | 15          | 6          |
| <b>710</b>        | 26,5          | 17          | 6,7        |
| <b>560</b>        | 28            | 18          | 7,1        |
| <b>450</b>        | 30            | 19          | 7,5        |
| <b>355</b>        | 33,5          | 21,2        | 8,5        |
| $F_{r1max}$       | <b>33,5</b>   | <b>21,2</b> | <b>8,5</b> |

Para os casos de transmissões mais comuns, a carga radial  $F_{r1}$  é dada pelas seguintes fórmulas:

$$F_{r1} = \frac{28,65 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [kN]} \quad \text{para transmissão por correia dentada}$$

$$F_{r1} = \frac{47,75 \cdot P_1}{d \cdot n_1} \text{ [kN]} \quad \text{para transmissão mediante correias trapezoidais}$$

onde:

$P_1$  [kW] é a potência exigida na entrada do redutor

$n_1$  [min<sup>-1</sup>] é a velocidade angular do eixo rápido do redutor

$d$  [m] é o diâmetro primitivo da polia encaixada no eixo rápido do redutor

As cargas radiais admitidas na tabela valem para cargas que actuam na linha mediana da extremidade do eixo rápido, ou seja, a uma distância em relação ao batente de  $0,5 \cdot e$  ( $e$  = comprimento da extremidade do eixo); no caso de carga radial que actua na posição diversa da linha mediana – ou seja, a uma distância em relação ao batente diversa de  $0,5 \cdot e$  – é necessário recalculer o valor admissível da carga radial por 1,25 (verificando de não exceder o valor máximo  $F_{r1max}$  indicado na tabela) se actua a  $0,315 \cdot e$ ; por 0,8 se actua a  $0,8 \cdot e$ .

Se recomenda **montar sempre a polia até o batente** e sempre evitar que a polia saia da extremidade do eixo.

Simultaneamente à carga radial pode agir uma **carga axial** de até 0,2 vezes o valor indicado na tabela.

Na ausência de carga radial pode actuar uma carga axial (centrado) não superior a 0,5 vezes da carga radial indicada.

**IMPORTANTE:** as cargas radiais  $F_{r1}$ , em função do sentido de rotação, da posição angular da carga, etc. podem ser consideravelmente superiores aos valores admitidos na tabela. Em caso de necessidade e/ou em presença de cargas axiais **desalinhadas**, contactar-nos.

29.1 - Cargas radiais  $F_{r1}$  [kN] na extremidade do eixo rápido

## Transmissões a correias trapezoidais

Na tabela são indicadas, para as varias potências e polaridade do motor, as poleias motrizes recomendadas e as cargas radiais presentes na extremidades do eixo do motor e do redutor.

As transmissões tem sido calculadas com um factor de serviço  $\geq 1,4$ ; para aumentar o factor de serviço a igualdade de  $d$  e número de correias, substituir a secção SPA com SPB, a secção SPB com SPC, a secção SPC com 8V.

As cargas radiais tem sido calculadas em base à fórmula:  $(47\,750 \cdot P_1) / (d \cdot n_1)$ .

A carga radial  $F_{r1}$ , correspondente à polia motriz seleccionada, deve ser menor ou igual à admitida pelo redutor.

**IMPORTANTE.** Para o bom funcionamento da transmissão e para não sobrecargar os rodamentos do motor e do redutor, reduzir ao mínimo a saliência e não estender excessivamente as correias. As poleias com  $d \geq 400$  devem ser equilibradas dinamicamente.

|              |                 |   | Polia motriz e secção da correia, diâmetro primitivo $d$ [mm], carga radial $F_{r1}$ [N] |                   |       |           |     |           |       |           |       |           |     |           |       |           |      |
|--------------|-----------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------|-----|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-----|-----------|-------|-----------|------|
| $P_1$        | Motor           |   | $d$                                                                                      | $F_{r1}$          | $d$   | $F_{r1}$  | $d$ | $F_{r1}$  | $d$   | $F_{r1}$  | $d$   | $F_{r1}$  | $d$ | $F_{r1}$  | $d$   | $F_{r1}$  |      |
| kW           | Tam. e n. polos |   |                                                                                          | $\approx$         |       | $\approx$ |     | $\approx$ |       | $\approx$ |       | $\approx$ |     | $\approx$ |       | $\approx$ |      |
| 1,1          | 80B             | 2 | 2 Z                                                                                      | 71                | 265   | 2 Z       | 80  | 236       | 2 Z   | 90        | 212   | 1 Z       | 100 | 190       | 1 Z   | 112       | 170  |
|              | 90S             | 4 | 2 A                                                                                      | 90                | 425   | 2 A       | 100 | 375       | 2 A   | 112       | 335   | 1 A       | 125 | 300       | 1 A   | 140       | 265  |
|              | 90L             | 6 | 2 A                                                                                      | 90                | 670   | 2 A       | 100 | 600       | 2 A   | 112       | 530   | 2 A       | 125 | 475       | 1 A   | 140       | 425  |
| 1,5          | 90S             | 2 | 2 A                                                                                      | 90                | 280   | 2 A       | 100 | 250       | 1 A   | 112       | 224   | 1 A       | 125 | 200       | 1 A   | 140       | 180  |
|              | 90L             | 4 | 2 A                                                                                      | 90                | 560   | 2 A       | 100 | 500       | 2 A   | 112       | 450   | 2 A       | 125 | 400       | 1 A   | 140       | 355  |
|              | 100LA           | 6 | 3 A                                                                                      | 90                | 900   | 3 A       | 100 | 800       | 2 A   | 112       | 710   | 2 A       | 125 | 630       | 2 A   | 140       | 560  |
| 2,2          | 90LA            | 2 | 2 A                                                                                      | 90                | 425   | 2 A       | 100 | 375       | 2 A   | 112       | 335   | 2 A       | 125 | 300       | 1 A   | 140       | 265  |
|              | 100LA           | 4 | 3 A                                                                                      | 90                | 850   | 3 A       | 100 | 750       | 3 A   | 112       | 670   | 2 A       | 125 | 600       | 2 A   | 140       | 530  |
|              | 112M            | 6 | 3 A                                                                                      | 112               | 1060  | 3 A       | 125 | 950       | 3 A   | 140       | 850   | 2 A       | 160 | 750       | 2 A   | 180       | 670  |
| 3            | 100LA           | 2 | 3 A                                                                                      | 90                | 560   | 3 A       | 100 | 500       | 2 A   | 112       | 450   | 2 A       | 125 | 400       | 2 A   | 140       | 355  |
|              | 100LB           | 4 | 3 A                                                                                      | 112               | 900   | 3 A       | 125 | 800       | 2 A   | 140       | 710   | 2 A       | 160 | 630       | 2 A   | 180       | 560  |
|              | 132S            | 6 | 3 SPA                                                                                    | 100               | 1600  | 3 SPA     | 112 | 1400      | 2 SPA | 125       | 1250  | 2 SPA     | 140 | 1120      | 2 SPA | 160       | 1000 |
| 4            | 112M            | 2 | 3 A                                                                                      | 100               | 670   | 3 A       | 112 | 600       | 2 A   | 125       | 530   | 2 A       | 140 | 475       | 2 A   | 160       | 425  |
|              | 112M            | 4 | 3 A                                                                                      | 125               | 1060  | 3 A       | 140 | 950       | 3 A   | 160       | 850   | 2 A       | 180 | 750       | 2 A   | 200       | 670  |
|              | 132M            | 6 | 3 SPA                                                                                    | 112               | 1900  | 3 SPA     | 125 | 1700      | 2 SPA | 140       | 1500  | 2 SPA     | 160 | 1320      | 2 SPA | 180       | 1180 |
| 5,5          | 132S            | 2 | 3 SPA                                                                                    | 100               | 950   | 3 SPA     | 112 | 850       | 2 SPA | 125       | 750   | 2 SPA     | 140 | 670       | 2 SPA | 160       | 600  |
|              | 132S            | 4 | 3 SPA                                                                                    | 112               | 1700  | 3 SPA     | 125 | 1500      | 2 SPA | 140       | 1320  | 2 SPA     | 160 | 1180      | 2 SPA | 180       | 1060 |
|              | 132MB           | 6 | 3 SPA                                                                                    | 140               | 2120  | 3 SPA     | 160 | 1900      | 2 SPA | 180       | 1700  | 2 SPA     | 200 | 1500      | 2 SPA | 224       | 1320 |
| 7,5<br>(9,2) | 132SB (SC)      | 2 | 3 SPA                                                                                    | 112               | 1120  | 3 SPA     | 125 | 1000      | 2 SPA | 140       | 900   | 2 SPA     | 160 | 800       | 2 SPA | 180       | 710  |
|              | 132M (MB)       | 4 | 3 SPA                                                                                    | 125 <sup>1)</sup> | 2000  | 3 SPA     | 140 | 1800      | 2 SPA | 160       | 1600  | 2 SPA     | 180 | 1400      | 2 SPA | 200       | 1250 |
|              | 160M            | 6 | 3 SPA                                                                                    | 160               | 2500  | 3 SPA     | 180 | 2240      | 3 SPA | 200       | 2000  | 2 SPA     | 224 | 1800      | 2 SPA | 250       | 1600 |
| 11           | 160MR           | 2 | 3 SPA                                                                                    | 125               | 1500  | 3 SPA     | 140 | 1320      | 2 SPA | 160       | 1180  | 2 SPA     | 180 | 1060      | 2 SPA | 200       | 950  |
|              | 160M            | 4 | 3 SPA                                                                                    | 160               | 2360  | 3 SPA     | 180 | 2120      | 3 SPA | 200       | 1900  | 2 SPA     | 224 | 1700      | 2 SPA | 250       | 1500 |
|              | 160L            | 6 | 3 SPA                                                                                    | 200               | 3000  | 3 SPA     | 224 | 2650      | 3 SPA | 250       | 2360  | 2 SPA     | 280 | 2120      | 2 SPA | 315       | 1900 |
| 15           | 160M            | 2 | 3 SPA                                                                                    | 140               | 1800  | 3 SPA     | 160 | 1600      | 3 SPA | 180       | 1400  | 2 SPA     | 200 | 1250      | 2 SPA | 224       | 1120 |
|              | 160L            | 4 | 3 SPA                                                                                    | 180               | 2800  | 3 SPA     | 200 | 2500      | 3 SPA | 224       | 2240  | 3 SPA     | 250 | 2000      | 2 SPA | 280       | 1800 |
|              | 180L            | 6 | 4 SPA                                                                                    | 200               | 4000  | 4 SPA     | 224 | 3550      | 4 SPA | 250       | 3150  | 3 SPA     | 280 | 2800      | 3 SPA | 315       | 2500 |
| 18,5         | 160L            | 2 | 3 SPA                                                                                    | 160               | 2000  | 3 SPA     | 180 | 1800      | 3 SPA | 200       | 1600  | 3 SPA     | 224 | 1400      | 2 SPA | 250       | 1250 |
|              | 180M            | 4 | 4 SPA                                                                                    | 180               | 3550  | 4 SPA     | 200 | 3150      | 4 SPA | 224       | 2800  | 3 SPA     | 250 | 2500      | 3 SPA | 280       | 2240 |
|              | 200LR           | 6 | 4 SPB                                                                                    | 200               | 5000  | 4 SPB     | 224 | 4500      | 3 SPB | 250       | 4000  | 3 SPB     | 280 | 3550      | 3 SPB | 315       | 3150 |
| 22           | 180L            | 4 | 4 SPA                                                                                    | 200               | 3750  | 4 SPA     | 224 | 3550      | 4 SPA | 250       | 3000  | 3 SPA     | 280 | 2650      | 3 SPA | 315       | 2360 |
|              | 200L            | 6 | 4 SPB                                                                                    | 224               | 5300  | 4 SPB     | 250 | 4750      | 3 SPB | 280       | 4250  | 3 SPB     | 315 | 3750      | 3 SPB | 355       | 3550 |
| 30           | 200L            | 4 | 4 SPB                                                                                    | 224               | 4500  | 4 SPB     | 250 | 4000      | 3 SPB | 280       | 3550  | 3 SPB     | 315 | 3150      | 3 SPB | 355       | 2800 |
|              | 225M            | 6 | 5 SPB                                                                                    | 250               | 6300  | 5 SPB     | 280 | 5600      | 4 SPB | 315       | 5000  | 4 SPB     | 355 | 4500      | 4 SPB | 400       | 4000 |
| 37           | 225S            | 4 | 5 SPB                                                                                    | 224               | 5600  | 5 SPB     | 250 | 5000      | 4 SPB | 280       | 4500  | 4 SPB     | 315 | 4000      | 4 SPB | 355       | 3550 |
|              | 250M            | 6 | 6 SPB                                                                                    | 250               | 8000  | 6 SPB     | 280 | 7100      | 5 SPB | 315       | 6300  | 5 SPB     | 355 | 5600      | 5 SPB | 400       | 5000 |
| 45           | 225M            | 4 | 5 SPB                                                                                    | 250               | 6000  | 5 SPB     | 280 | 5300      | 4 SPB | 315       | 4750  | 4 SPB     | 355 | 4250      | 4 SPB | 400       | 3750 |
| 55           | 250M            | 4 | 6 SPB                                                                                    | 250               | 7500  | 6 SPB     | 280 | 6700      | 5 SPB | 315       | 6000  | 5 SPB     | 355 | 5300      | 5 SPB | 400       | 4750 |
| 75           | 280S            | 4 | 6 SPB                                                                                    | 280               | 9000  | 5 SPB     | 315 | 8000      | 5 SPB | 355       | 7100  | 5 SPB     | 400 | 6400      | -     | -         | -    |
| 90           | 280M            | 4 | 6 SPB                                                                                    | 315               | 9000  | 5 SPC     | 315 | 9000      | 5 SPC | 355       | 8000  | 4 SPC     | 400 | 7100      | -     | -         | -    |
| 110          | 315S            | 4 | 6 SPC                                                                                    | 315               | 11000 | 5 SPC     | 355 | 10000     | 4 SPC | 400       | 8800  | -         | -   | -         | -     | -         | -    |
| 132          | 315M            | 4 | 6 SPC                                                                                    | 355               | 12000 | 5 SPC     | 400 | 10600     | 4 SPC | 450       | 10600 | -         | -   | -         | -     | -         | -    |
| 160          | 315MC           | 4 | 6 SPC                                                                                    | 400               | 13000 | 6 SPC     | 450 | 11500     | 5 8V  | 450       | 11500 | -         | -   | -         | -     | -         | -    |

1) Nao válido para potência 9,2 kW:  $d \geq 140$  mm.

Nota: Cumprimento das poleias: **1 Z** 16, **2 Z** 28, **1A** 20, **2 A-2 SPA** 35, **3 A-3 SPA** 50, **4 SPA** 65, **3 SPB** 63, **4 SPB** 82, **5 SPB** 101, **6 SPB** 120, **4 SPC** 110, **5 SPC** 136, **6 SPC** 162, **5 8V** 152.

29.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [kN] ou radiais  $F_{r2}$  [kN] na extremidade do eixo lento

Cargas axiais  $F_{a2}$

O valor admissível de  $F_{a2}$  está indicado na coluna para a qual o sentido de rotação do eixo lento (seta branca ou seta preta) e o sentido da força axial (seta a cheio ou seta tracejada) correspondem aos presentes no redutor. Para estabelecer o sentido de rotação e o sentido da força é preciso observar o redutor de um ponto qualquer (do lado da ranhura ou do lado oposto da ranhura, indiferentemente) desde que seja adoptado o mesmo ponto para a rotação e para a força axial (ver a figura abaixo).

- Notas:
- as setas brancas e as setas pretas do presente capítulo não tem nenhuma correlação com as que indicam as correspondências dos sentidos de rotação para as diversas execuções (ver os cap. 26, 28);
  - quando for possível, escolher as condições de carga correspondentes à coluna com valores admissíveis mais elevados;
  - os valores de tabela são válidos para a carga axial centrada; em caso de carga axial desalinhada, contactar-nos.



Cargas radiais  $F_{r2}$

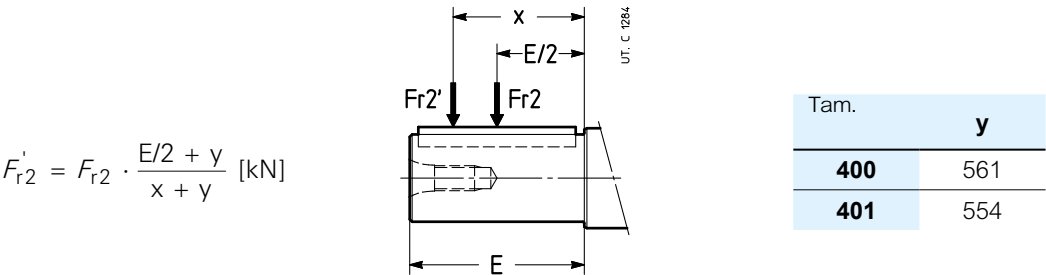
Quando a ligação entre motor e redutor for feita mediante uma transmissão que gera cargas radiais na extremidade do eixo, é necessário verificar que estas cargas sejam menores ou iguais às indicadas nas páginas seguintes.

Normalmente a carga radial na extremidade do eixo lento assume valores relevantes; de facto, tende-se a realizar a transmissão entre o redutor e a máquina com uma elevada relação de redução (para poupar no redutor) e com diâmetros pequenos (para poupar na transmissão ou por exigências de redução das dimensões). Evidentemente a duração e o desgaste (que também influi negativamente nas engrenagens) dos rolamentos e a resistência do eixo lento determinam certos limites para a carga radial admissível.

**IMPORTANTE.** As cargas radiais admitidas nas tabelas seguintes são válidas para execução com eixo lento integral com única extremidade; para eixo lento oco ou eixo lento integral bi-saliente, contactar-nos.

As cargas radiais admitidas nas tabelas são em função: do lado do eixo lento sobre o qual está aplicada a carga radial em relação à posição da roda lenta (ver o cap. 26 e 28), do produto da velocidade angular  $n_2$  [min<sup>-1</sup>] para a duração dos rolamentos  $L_h$  [h] exigida, do sentido de rotação, da posição angular  $\varphi$  [°] da carga e do momento de torção  $M_2$  [kN m] exigido.

As cargas radiais admitidas nas tabelas valem para cargas que actuam na linha mediana da extremidade do eixo lento, ou seja a uma distância em relação ao batente de  $0,5 \cdot E$  ( $E$  = comprimento da extremidade do eixo); no caso de carga radial que actua na posição diversa da linha mediana, ou seja a uma distância em relação ao batente diversa de  $0,5 \cdot E$ , é necessário recalcular o valor admissível da carga radial segundo a fórmula seguinte, verificando simultaneamente de não exceder o valor máximo  $F_{r2max}$ , indicado nas tabelas.



onde:

- $F'_{r2}$  [N] é a carga radial admissível que actua à distância do batente;
- $F_{r2}$  [N] é a carga radial admissível que actua na linha mediana da extremidade do eixo lento (ver a tab. pag. seguintes);
- $E$  [mm] é o comprimento da extremidade do eixo (ver cap. 25, 27);
- $y$  [mm] é dado na tabela;
- $x$  [mm] é a distância de aplicação da carga a partir do batente do eixo.

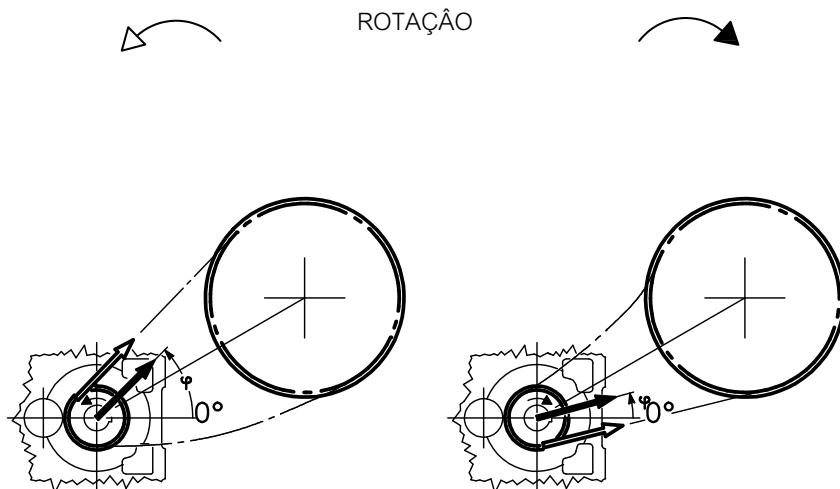


## 29.2 - Cargas axiais $F_{a2}$ [kN] ou radiais $F_{r2}$ [kN] na extremidade do eixo lento

Para os casos mais comuns de transmissão, a carga radial  $F_{r2}$  apresenta o valor e a posição angular indicados abaixo:

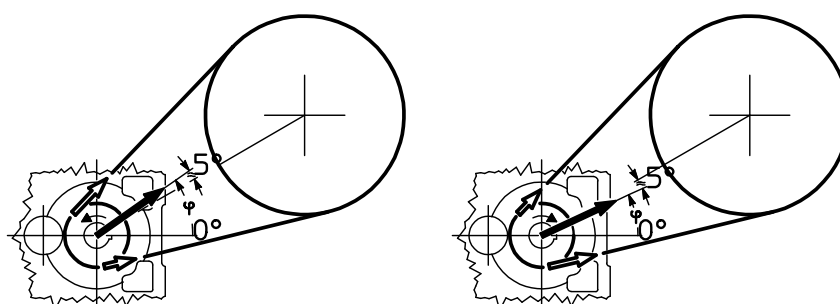
$$F_{r2} = \frac{19,1 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

para transmissão mediante correia (elevação em geral);  
para correia dentada substituir  
19,1 com 28,65



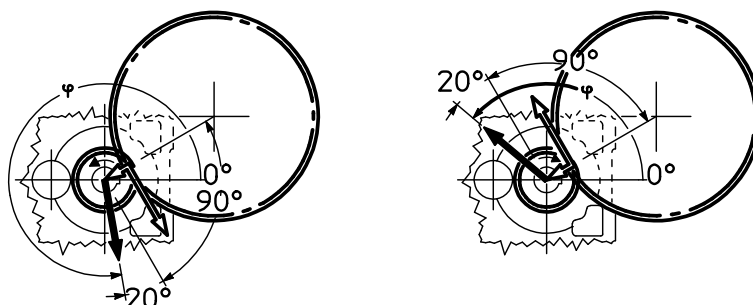
$$F_{r2} = \frac{47,75 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

para transmissão  
mediante correias trapezoidais



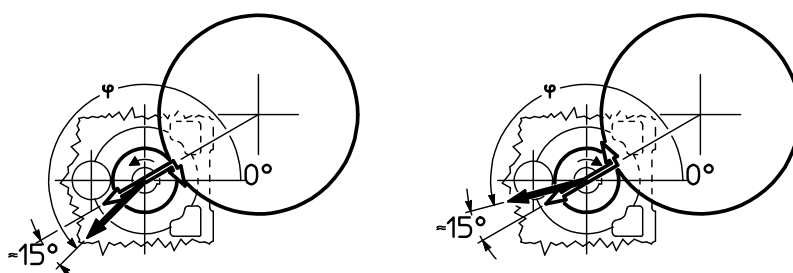
$$F_{r2} = \frac{20,32 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

para transmissão por  
engrenagem cilíndrica direita



$$F_{r2} = \frac{67,81 \cdot P_2}{d \cdot n_2} \text{ [kN]}$$

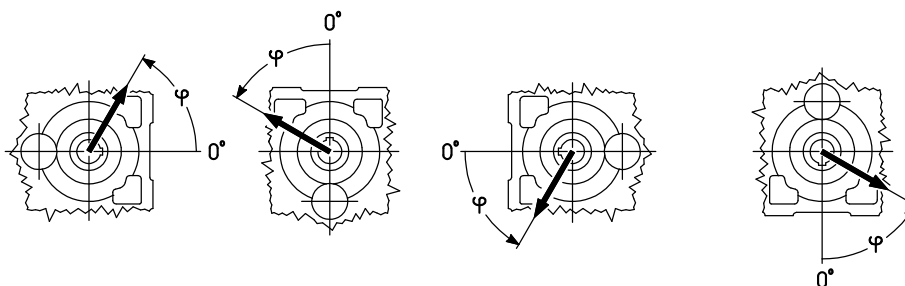
para transmissão  
por rodas de fricção  
(borracha em metal)



UT. C 3/4

onde:  $P_2$  [kW] é a potência exigida à saída do redutor,  $n_2$  [min<sup>-1</sup>] é a velocidade angular,  $d$  [m] é o diâmetro primitivo.

**IMPORTANTE:** 0° coincide com a recta que passa pelos eios da última redução, estando orientada conforme representado acima, portanto, segue a rotação da carcaça conforme indicado abaixo.



29.2 - Cargas axiais  $F_{a2}$  [kN] ou radiais  $F_{r2}$  [kN] na extremidade do eixo lento

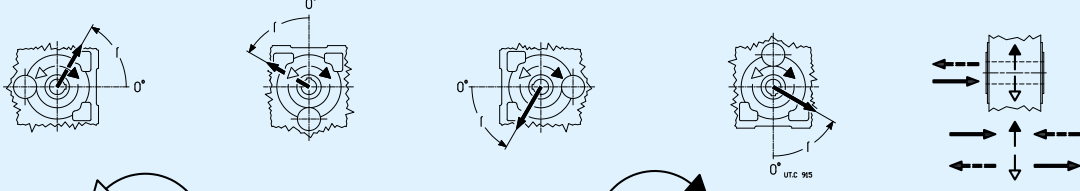
Carga radial aplicada no lado oposto à roda lenta<sup>3)</sup> (lado oposto •)

tam. 400

$n_2 \cdot L_h$

$F_{r2}^{1) 2)}$

$F_{a2}^{1)}$



| min <sup>-1</sup> .h | kN m | 0   | 45  | 90  | 135  | 180 | 225 | 270 | 315 | 0   | 45  | 90  | 135 | 180 | 225 | 270 | 315 |      |    |
|----------------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|
| 355 000              | 80   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 170 | 150 | 160 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 31,5 | 80 |
|                      | 56   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 450 000              | 80   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 150 | 125 | 140 | 180 | 200 | 200 | 200 | 200 | 25   | 80 |
|                      | 56   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 | 190 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 560 000              | 80   | 200 | 200 | 170 | 150  | 200 | 200 | 200 | 200 | 125 | 106 | 118 | 160 | 200 | 200 | 200 | 170 | 18   | 80 |
|                      | 56   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 | 160 | 170 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 710 000              | 80   | 200 | 200 | 106 | 95   | 150 | 200 | 200 | 200 | 106 | 90  | 100 | 140 | 200 | 200 | 200 | 150 | 12,5 | 80 |
|                      | 56   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 160 | 140 | 150 | 180 | 200 | 200 | 200 | 190 | 33,5 | 80 |
| 900 000              | 80   | 200 | 95  | 40  | 35,5 | 60  | 200 | 190 | 200 | 85  | 67  | 75  | 118 | 180 | 200 | 190 | 132 | 9    | 80 |
|                      | 56   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 140 | 125 | 132 | 160 | 200 | 200 | 200 | 170 | 28   | 80 |
|                      | 40   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 170 | 160 | 170 | 190 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 1 120 000            | 56   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 190 | 200 | 125 | 106 | 118 | 150 | 190 | 200 | 200 | 160 | 23,6 | 80 |
|                      | 40   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 200 | 200 | 200 | 150 | 140 | 150 | 170 | 200 | 200 | 200 | 180 | 37,5 | 80 |
| 1 400 000            | 56   | 200 | 200 | 170 | 160  | 200 | 180 | 180 | 190 | 106 | 95  | 100 | 132 | 170 | 200 | 180 | 140 | 18   | 80 |
|                      | 40   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 190 | 190 | 200 | 140 | 125 | 132 | 160 | 190 | 200 | 190 | 160 | 33,5 | 80 |
| 1 800 000            | 56   | 200 | 200 | 118 | 112  | 160 | 170 | 160 | 170 | 90  | 75  | 85  | 112 | 160 | 180 | 170 | 125 | 13,2 | 80 |
|                      | 40   | 200 | 200 | 200 | 200  | 200 | 180 | 170 | 180 | 125 | 112 | 118 | 140 | 170 | 190 | 180 | 150 | 28   | 75 |
| 2 240 000            | 56   | 190 | 150 | 80  | 75   | 112 | 150 | 150 | 160 | 75  | 63  | 71  | 100 | 140 | 170 | 150 | 112 | 9    | 75 |
|                      | 40   | 190 | 200 | 200 | 200  | 180 | 160 | 160 | 170 | 112 | 100 | 106 | 125 | 160 | 170 | 160 | 132 | 23,6 | 71 |
| 2 800 000            | 40   | 170 | 200 | 180 | 170  | 170 | 150 | 150 | 150 | 100 | 90  | 95  | 118 | 140 | 160 | 150 | 125 | 20   | 67 |
|                      | 28   | 180 | 190 | 200 | 190  | 170 | 160 | 150 | 160 | 125 | 112 | 118 | 132 | 150 | 170 | 160 | 140 | 31,5 | 63 |
| 3 550 000            | 40   | 160 | 180 | 150 | 140  | 160 | 140 | 132 | 140 | 85  | 75  | 80  | 100 | 132 | 150 | 140 | 112 | 16   | 63 |
|                      | 28   | 160 | 180 | 180 | 180  | 160 | 150 | 140 | 150 | 112 | 100 | 106 | 125 | 140 | 150 | 150 | 125 | 26,5 | 60 |
| 4 500 000            | 40   | 150 | 170 | 112 | 106  | 150 | 132 | 125 | 132 | 75  | 63  | 71  | 90  | 118 | 140 | 125 | 100 | 12,5 | 60 |
|                      | 28   | 150 | 170 | 170 | 160  | 150 | 140 | 132 | 140 | 100 | 90  | 95  | 112 | 132 | 140 | 132 | 118 | 23,6 | 56 |

max 200max 40max 80

tam. 401

|           |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |    |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|
| 355 000   | 95   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 450 000   | 95   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 560 000   | 95   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 190 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 710 000   | 95   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 190 | 170 | 180 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 900 000   | 95   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 170 | 140 | 150 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 37,5 | 80 |
|           | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 1 120 000 | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 | 190 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 1 400 000 | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 | 160 | 170 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 1 800 000 | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 150 | 140 | 150 | 180 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
|           | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 190 | 180 | 190 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 2 240 000 | 67   | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 140 | 118 | 132 | 170 | 200 | 200 | 200 | 180 | 35,5 | 80 |
|           | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 170 | 160 | 170 | 190 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 2 800 000 | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 160 | 140 | 150 | 180 | 200 | 200 | 200 | 190 | 40   | 80 |
|           | 33,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 | 170 | 180 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 40   | 80 |
| 3 550 000 | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 190 | 180 | 190 | 140 | 125 | 132 | 160 | 200 | 200 | 200 | 170 | 40   | 80 |
|           | 33,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 190 | 200 | 160 | 150 | 160 | 180 | 200 | 200 | 200 | 190 | 40   | 80 |
| 4 500 000 | 47,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 180 | 170 | 180 | 125 | 112 | 118 | 140 | 180 | 200 | 190 | 160 | 35,5 | 80 |
|           | 33,5 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 190 | 180 | 190 | 150 | 140 | 140 | 160 | 190 | 200 | 200 | 170 | 40   | 80 |

max 200max 40max 80



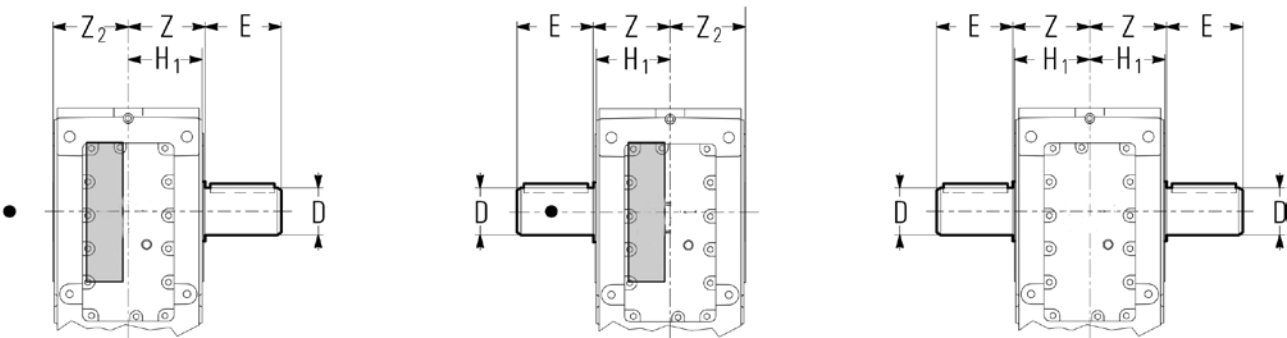
Página deixada intencionalmente em branco.

# 30 - Acessórios e execuções especiais

|      |                                                                        |     |
|------|------------------------------------------------------------------------|-----|
| (2)  | Eixo lento integral .....                                              | 426 |
| (4)  | Eixo lento oco com furos frontais .....                                | 426 |
| (5)  | Eixo lento oco diferenciado .....                                      | 427 |
| (6)  | Eixo lento oco com unidade de bloqueio .....                           | 428 |
| (7)  | Protecção para eixo lento oco com unidade de bloqueio .....            | 429 |
| (8)  | Flange .....                                                           | 430 |
| (9)  | Dispositivo contra recuo .....                                         | 431 |
| (10) | Parafuso de reação com mola prato .....                                | 431 |
| (15) | Arrefecimento artificial com ventoinha .....                           | 432 |
| (16) | Arrefecimento artificial com serpentina .....                          | 433 |
| (17) | Arrefecimento artificial com trocador de calor interno .....           | 433 |
| (18) | Furo adicional da carcaça do diâmetro sobredimensionado .....          | 434 |
| (19) | Lubrificação forçada dos rolamentos .....                              | 434 |
| (20) | Arandela do eixo lento oco .....                                       | 434 |
| (22) | Protecção do eixo lento oco .....                                      | 434 |
| (24) | Pintura opcional .....                                                 | 435 |
| (25) | Aquecedor .....                                                        | 437 |
| (26) | Vedação dos eixos rápidos e lentos .....                               | 437 |
| (27) | Tampão magnético .....                                                 | 439 |
| (28) | Torneria de descarga do óleo .....                                     | 439 |
| (29) | Unidade autónoma de arrefecimento .....                                | 439 |
| (30) | Sensor de temperatura do óleo .....                                    | 441 |
| (31) | Sensor de temperatura do óleo com transductor amperométrico .....      | 441 |
| (32) | Sensor de temperatura do rolamento .....                               | 442 |
| (33) | Sensor de temperatura do rolamento com transductor amperométrico ..... | 443 |
| (34) | Termostato bimetálico .....                                            | 443 |
| (35) | Sensor de nível de óleo com flutuador .....                            | 444 |
| (36) | Sensor ótico de presença de óleo.....                                  | 444 |
| –    | Vários .....                                                           | 445 |

**ATENÇÃO.** A presença simultânea no mesmo redutor de dois ou mais acessórios ou execuções especiais nem sempre é possível: se necessário, entre em contato conosco.

(2) Eixo lento integral



- Posição da roda lenta (ver o cap. 8 e 10) para a verificação da carga radial.

UT.C 2067

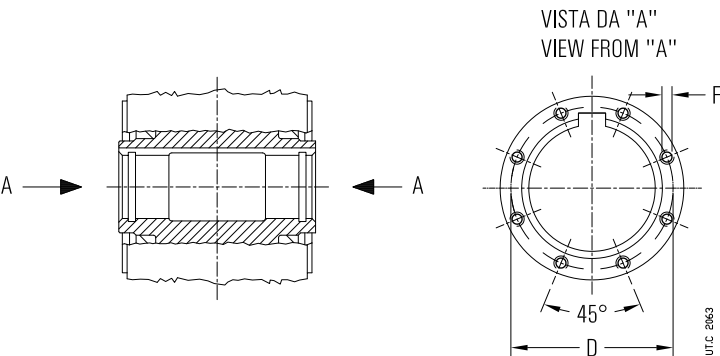
| Tam. | D<br>Ø | E   | Z   | Z <sub>2</sub> | H <sub>1</sub> | Δkg    |             |
|------|--------|-----|-----|----------------|----------------|--------|-------------|
|      |        |     |     |                |                | normal | bi-saliente |
| 400  | 190 m6 | 280 | 330 | 328            | 322            | +150   | +220        |
| 401  | 200 m6 | 280 | 330 | 328            | 322            | +150   | +230        |

A posição de montagem padrão para o eixo lento integral é com a extremidade do lado oposto da roda lenta. Para posição de montagem oposta, favor especificar abaixo a designação «**montagem lado ranhura**».

O diâmetro externo do elemento ou espaçador contra a redutora deve ser  $(1,25 \div 1,4) \cdot D$ ; tolerância de furo **D** H7 ... K7. Outras dimensões ao cap. 24 «Extremidade do eixo rápido e lento».

Descrição adicional para a **designação** do pedido: **eixo lento normal** ou **bi-saliente**

(4) Eixo lento oco com furos frontais



| Tam.     | D<br>Ø | F <sup>1)</sup> | F <sub>a max</sub> <sup>2)</sup><br>kN |
|----------|--------|-----------------|----------------------------------------|
| 400, 401 | 234    | M14 No. 8       | 525                                    |

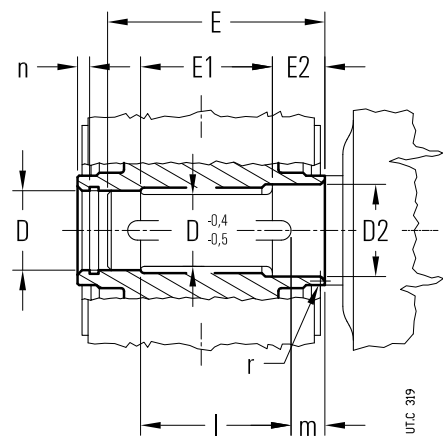
- 1) Profundidade da rosca 2 · F.
- 2) Força axial total máxima correspondente a sem-fins classe 8.8.

Eixo lento oco completo de furos roscados na cabeça. As dimensões dos furos roscados e a força axial máxima devida às correspondentes sem-fins na classe 8.8 são indicadas na tabela.

**ATENÇÃO.** Esta força axial pode não ser suficiente a garantir a desmontagem do redutor do perno da máquina. De facto, em função das tolerâncias de acoplamento preseleccionadas para realizar o perno da máquina e do estado do acoplamento mesmo – consequência do ambiente de instalação e do tipo de serviço (ex.: ciclos alternos, com sobrecargas, etc.) – a operação de desmontagem poderia requerer uma força de extracção também muito superior à capacidade dos roscados que neste caso seriam danificados irremediavelmente. Nestos casos, resulta preferível a adopção do sistema de extracção por anilha do eixo lento oco (ver cap. 30 (20)).

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco com furos frontais**.

(5) Eixo lento oco diferenciado



| Tam.     | D<br>Ø | D <sub>2</sub><br>Ø | E<br>2) | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub><br>2) 1) 2) | l   | m  | n  | r |
|----------|--------|---------------------|---------|----------------|----------------------------|-----|----|----|---|
| 400, 401 | 200 H7 | 210 H7              | 620     | 300            | 165 130                    | 600 | 10 | 14 | 5 |

- 1) Valores válidos para **R 4I**.  
2) Em presença da «Vedação com labirinto e engrasador do eixo lento» (cap. 30 (26)) é necessário aumentar a quota E (E2) da quantidade A indicada na tabela ao cap. 30 (26).

Eixo lento cavo diferenciado, com rasgo de chaveta; esta execução **facilita** a montagem e a desmontagem e **aumenta consideravelmente** a rigidez e a resistência à flexotorção do perno da máquina.

O furo com **D<sub>2</sub>** é sempre **lado oposto à ranhura**.

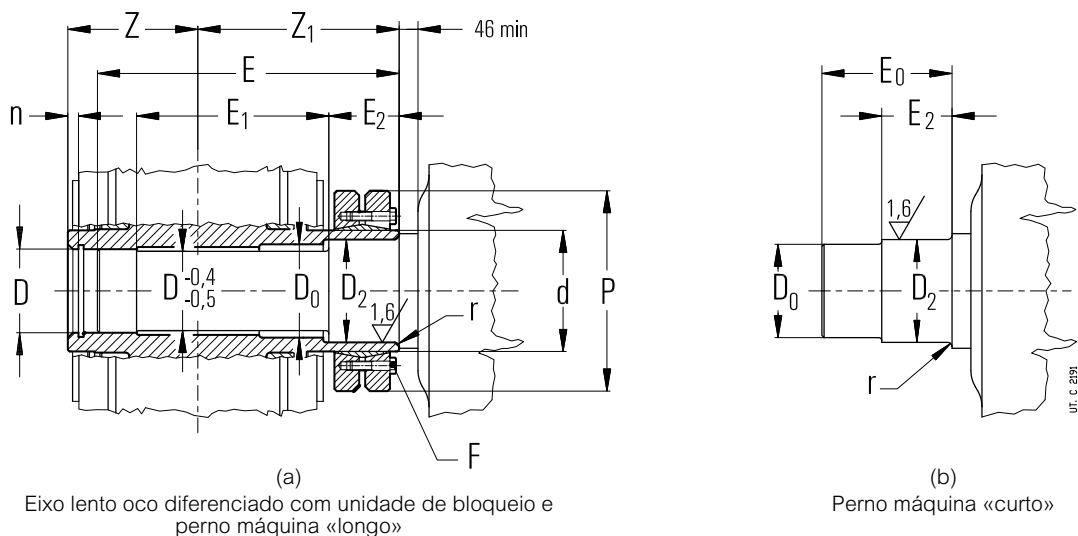
**Importante:** o diâmetro do perno da máquina no batente contra o redutor deve ser igual a pelo menos  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ .

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco diferenciado**



(6) Eixo lento oco com unidade de bloqueio

Lado máquina



● Posição da roda lenta (ver o cap. 26 e 28), com execução do engrenamento 4I onde a roda lenta é no lado máquina.

| Tam. redutor | D<br>Ø<br>H7 / h6, j6 | D <sub>2</sub><br>Ø | D <sub>0</sub><br>Ø | E   | E <sub>0</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub><br>1) | F<br>2)   | M <sub>s</sub><br>3)<br>N m | n  | d<br>Ø | P<br>Ø | r | Z   | Z <sub>1</sub> | M <sub>2SD</sub><br>4)<br>kN m | Δkg  |
|--------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-----|----------------|----------------|----------------------|-----------|-----------------------------|----|--------|--------|---|-----|----------------|--------------------------------|------|
| 400, 401     | 210                   | 220                 | 215                 | 754 | 607            | 446            | 165<br>130           | M20 n. 14 | 490                         | 14 | 260    | 430    | 5 | 330 | 463            | 285                            | +100 |

- 1) Valores válidos para R 4I.
- 2) Sem fins UNI 5737-88 classe 10.9
- 3) Momento de aperto viti.
- 4) Valor máximo do momento de torção transmissível pela unidade de bloqueio.

Eixo lento oco **diferenciado** com unidade de bloqueio **lado máquina** (interposta entre o redutor e a máquina); esta execução **facilita** a montagem e a desmontagem e **aumenta** consideravelmente a rigidez da fixação, **reduz** as deformações do perno da máquina e possivelmente **libera** da necessidade de proteções contra acidentes e prevenção. Além disso, como a deformabilidade da zona de retração é maior ( $d - D_2 < d - D$ ) e a ação friccional é exercida sobre um diâmetro maior ( $D_2 > D$ ), o momento de torção máximo transmissível aumenta em  $18 \div 25\%$  em relação à solução com a unidade de fixação do lado oposto da máquina.

Para uma fixação axial adicional e para facilitar ainda mais a montagem e desmontagem (ver o cap. 31), é possível utilizar a anilha do eixo lento oco com anel elástico e parafuso para fixação axial (sob encomenda).

Para o perno da máquina sobre o qual deve ter encaixado o eixo lento oco diferenciado do redutor, é possível utilizar seja a solução com perno «longo» seja a solução com perno «curto»: dimensões segundo a tabela.

No primeiro caso (fig. a), atuando o perno «longo» como guia, são facilitadas as operações de inserção.

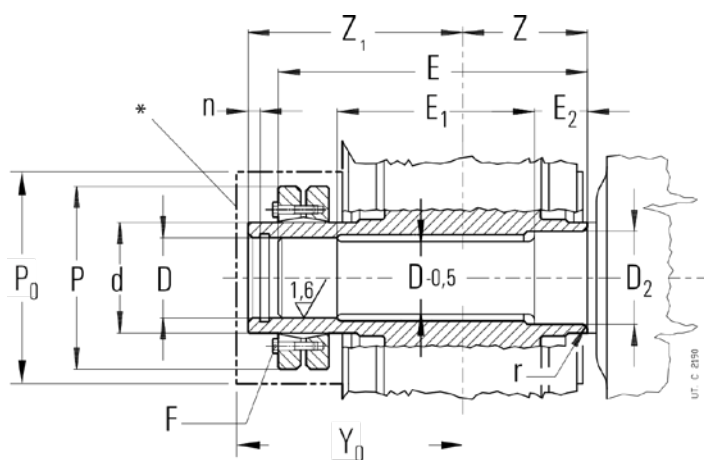
No segundo caso (fig. b), a dimensão axial reduzida do perno da máquina «curto», limita ao mínimo as dimensões de montagem e desmontagem (contatar-nos).

Em ambos os casos a rigidez e a resistência à flexotorção do perno da máquina não mudam, sendo a única superfície através a qual há a transmissão do momento de torção, sobre o diâmetro  $D_2$ .

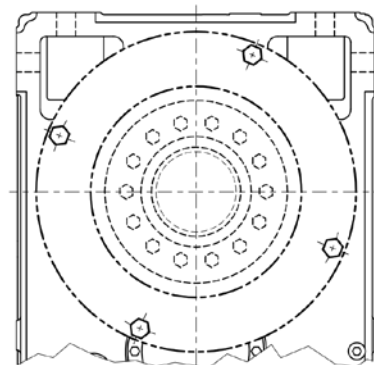
**IMPORTANTE.** O diâmetro do perno da máquina em batente contra o redutor deve ser pelo menos  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ .

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco com unidade de bloqueio lado da máquina.**

## Lado oposto da máquina



UT.C 2190-2192

Proteção de segurança  
para unidades de bloqueio

- Posição da roda lenta (ver o cap. 26 e 28), exceto para a engrenagem 4l onde a roda lenta está no lado da máquina.

| Tam. redutor    | D           | D <sub>2</sub> | E   | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | F         | M <sub>s</sub> | n  | d   | P   | P <sub>0</sub> | r | Z   | Z <sub>1</sub> | Y <sub>0</sub> | M <sub>2SD</sub> | Δkg  |
|-----------------|-------------|----------------|-----|----------------|----------------|-----------|----------------|----|-----|-----|----------------|---|-----|----------------|----------------|------------------|------|
|                 | Ø           | Ø              | 5)  |                | 5) 1) 5)       | 2)        | 3)             |    | Ø   | Ø   | Ø              |   |     |                | ≈              | 4)               |      |
|                 | H7 / h6, j6 |                |     |                |                |           | N m            |    |     |     |                |   |     |                |                | kN m             |      |
| <b>400, 401</b> | 210         | 220            | 788 | 480            | 165 130        | M20 n. 14 | 490            | 14 | 260 | 430 | 450            | 5 | 330 | 497            | 522            | 254              | +100 |

1) Valores válidos para **R 4l**.

2) Parafusos UNI 5737-88 classe 10.9

3) Momento de aperto dos parafusos.

4) Valor máximo do momento de torção transmissível pela unidade de bloqueio.

5) Em presença da «Vedação com labirinto e lubrificador do eixo lento» (cap. 30 (26)) é necessário aumentar a quota E (E2) da quantidade A indicada na tabela ao cap. 30 (26).

\* Proteção para eixo lento oco com unidade de bloqueio, sob encomenda.

Eixo lento oco **diferenciado** com unidade de bloqueio **lado oposto da máquina**.

Em comparação à execução do lado da máquina, esta execução melhora a acessibilidade à unidade de bloqueio mas resulta mais custosa, com uma rigidez torsional inferior; a unidade de bloqueio transmite um momento de torção inferior. A proteção contra acidentes é fornecida como padrão, veja o próximo capítulo para detalhes.

**IMPORTANTE.** o diâmetro do perno da máquina em batente contra o redutor deve ser pelo menos  $(1,12 \div 1,18) \cdot D$ .

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **eixo lento oco com unidade de bloqueio lado oposto da máquina**

## (7) Proteção para eixo lento oco com unidade de bloqueio

Proteção contra os acidentes, de chapas de aço, para os redutores equipados com eixo lento oco com unidade de bloqueio do lado oposto da máquina (lado ranhura).

Para dimensões e esquemas de montagem, ver «Eixo lento oco com unidade de bloqueio lado oposto máquina».

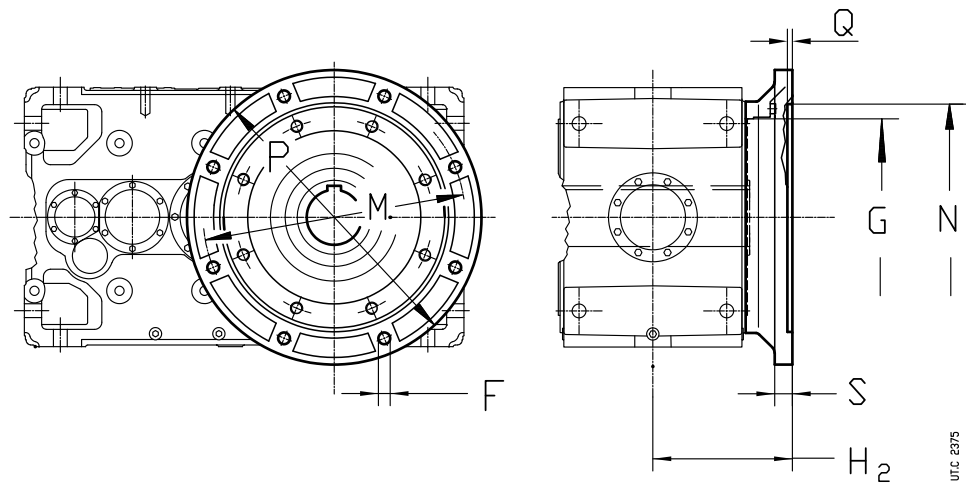
O acessório é fornecido como padrão se o pedido incluir a opção «Eixo oco com unidade de fixação no lado oposto da máquina».

(8) Flange (tam. 40 ... 360)

Flange B5 com furos passantes e centragem do «furo».

O acessório é montado sobre o redutor. Se não diversamente especificado, a posição de montagem é sobre o lado oposto à ranhura. Para a posição de montagem do lado da ranhura (sólo para eixos ortogonais), precisar depois da designação «**montagem lado ranhura**». Recomendamos o emprego, quer nos parafusos, quer nos planos de união, de adesivos de bloqueio tipo Loctite.

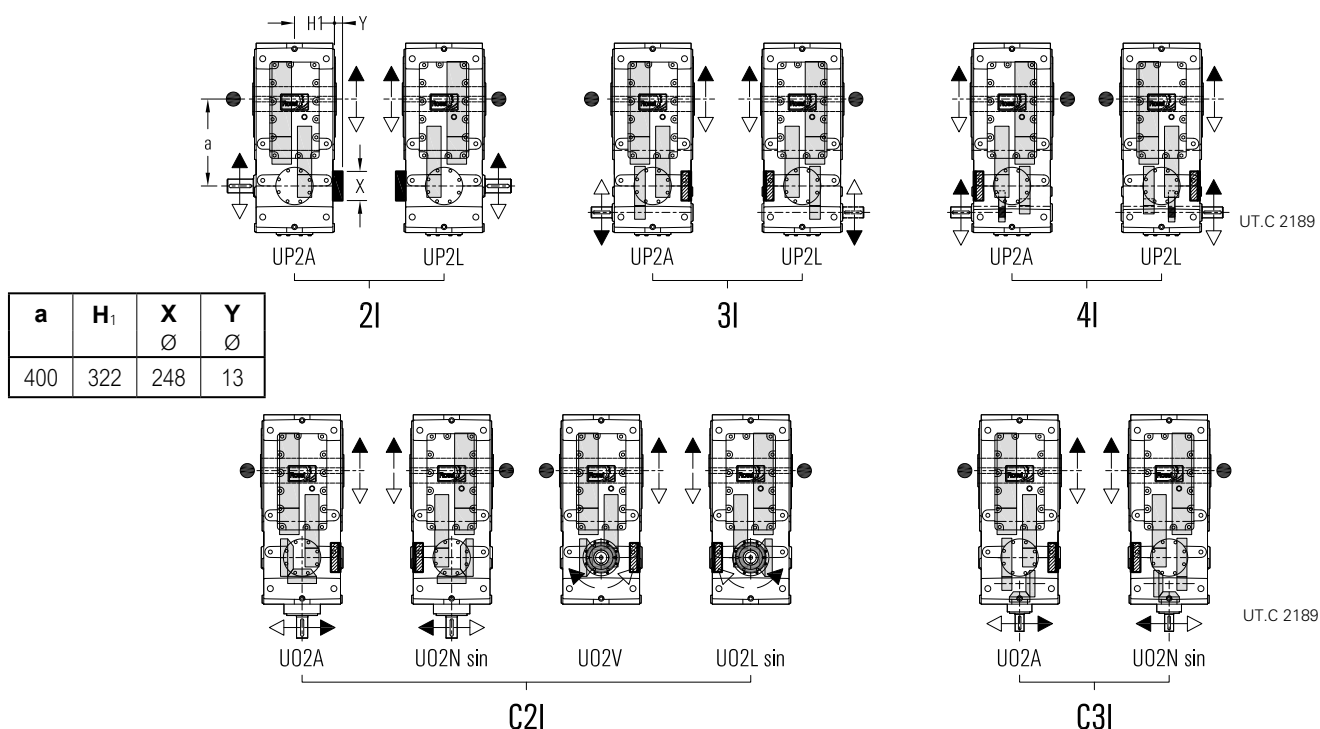
Descrição adicional à **designação** para o pedido: **flange B5** ou **flange B5 tipo B** (ver a tabela).



● Posição da ranhura de referencia (ver o cap. 29) para a verificação da carga radial.

| Tam.     | F<br>Ø          | G<br>Ø | H <sub>2</sub><br>h12 | M<br>Ø | N<br>Ø<br>H7 | P<br>Ø | Q | S  | Masa<br>kg | Designação |
|----------|-----------------|--------|-----------------------|--------|--------------|--------|---|----|------------|------------|
| 400, 401 | 39 <sup>8</sup> | 680    | 500                   | 940    | 880          | 1020   | 7 | 45 | 160        | Flange B5  |

### (9) Dispositivo contra recuo



- Posição da roda lenta (vee o cap. 26 e 28) para a verificação da carga radial.

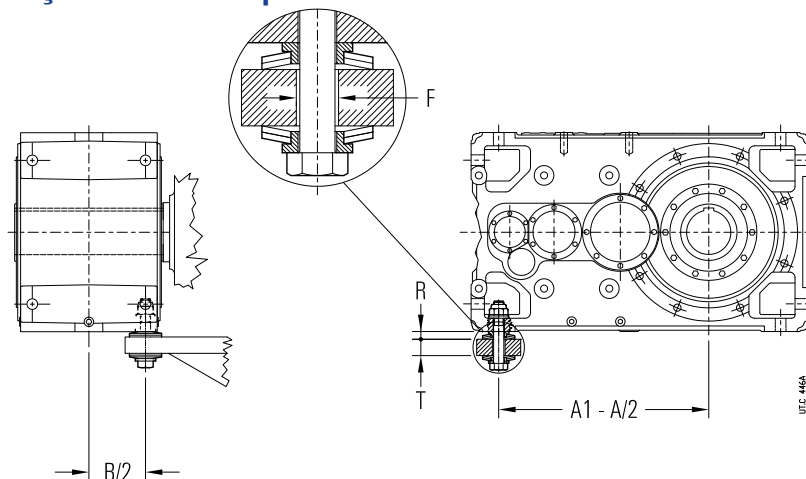
Dispositivo contra recuo disponível para os redutores com eixos paralelos com  $i_N \geq 12,5$  e com eixos ortogonais com  $i_N \geq 11,2$ . Máxima sobrecarga admissível  $1,7 \cdot M_{N2}$ .

As possíveis execuções e posições são mostradas na figura.

O dispositivo contra recuo não se projeta da cota  $H_1$  (exceto para as engrenagens 2I).

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **dispositivo contra recuo da rotação livre da seta branca ou seta preta**.

### (10) Parafuso de reação com mola prato



| Tamanho redutor | Parafuso<br>UNI 5737-88 | Molas prato<br>DIN 2093 | A1 - A/2 | B/2 | T  | F<br>Ø | R<br>1) |
|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------|-----|----|--------|---------|
| 400, 401        | M45 × 260               | A 125 n. 2              | 950      | 256 | 55 | 50     | 31      |

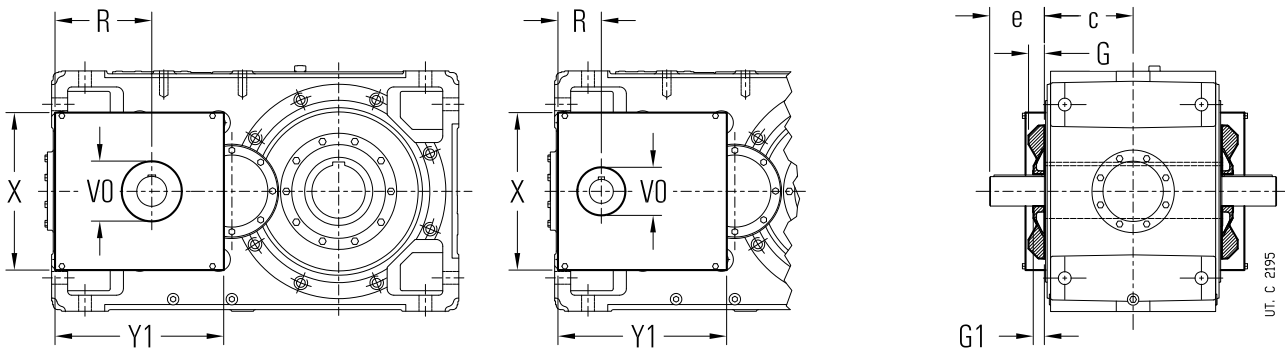
1) Valor teórico: tolerância 0 ÷ -1.

Sistema de reação para fixação pendular. Ver os esclarecimentos técnicos ao cap. 18. Não aplicar nos orifícios dos pés do lado curto.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **parafuso de reação com mola prato**.

(15) Arrefecimento artificial com ventoinha

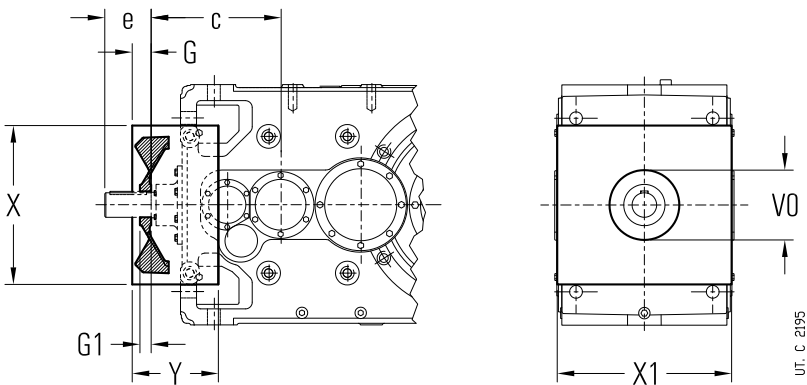
Os redutores com **eixos paralelos R 2I e R 3I** podem ser fornecidos com **uma** ou **duas** ventoinhas encaixadas sobre os eixos rápidos. Para os valores das cotas **e**, e **c** ver o cap. 26.



| Tamanho redutor | 2I      |                      |     |                     | 3I                   |     |                     | X   | Y <sub>1</sub> |
|-----------------|---------|----------------------|-----|---------------------|----------------------|-----|---------------------|-----|----------------|
|                 | G<br>1) | G <sub>1</sub><br>2) | R   | V <sub>0</sub><br>Ø | G <sub>1</sub><br>2) | R   | V <sub>0</sub><br>Ø |     |                |
| 400, 401        | 63      | 50                   | 363 | 220                 | 40                   | 163 | 175                 | 560 | 633            |

- 1) Os parafusos sobem da cota **G** de 6 mm.
- 2) O comprimento da extremidade do eixo rápido é igual a **e - G<sub>1</sub>**.

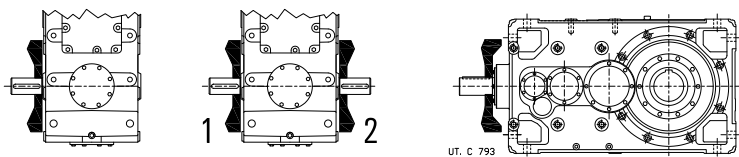
Os redutores com **eixos ortogonais R C2I** podem ser fornecidos com **uma** ventoinha de arrefecimento encaixada sobre o eixo rápido. Para os valores das cotas **e** e **c** ver o cap. 28.



| Tamanho redutor | G  | G <sub>1</sub> | V <sub>0</sub> | X   | X <sub>1</sub> | Y   |
|-----------------|----|----------------|----------------|-----|----------------|-----|
|                 |    | 2)             | Ø              |     | 1)             |     |
| 400, 401        | 72 | 47             | 220            | 590 | 640            | 310 |

- 1) Os parafusos sobem da cota **X<sub>1</sub>** de 6 mm por parte.
- 2) O comprimento da extremidade do eixo rápido é igual a **e - G<sub>1</sub>**.

Na execução com eixo rápido bi-saliente, ambas as extremidades do eixo são acessíveis mesmo quando a ventoinha estiver instalada: a eventual protecção de segurança deve ser instalada pelo Comprador (2006/42/CE).  
As execuções e as posições possíveis são as indicadas abaixo.

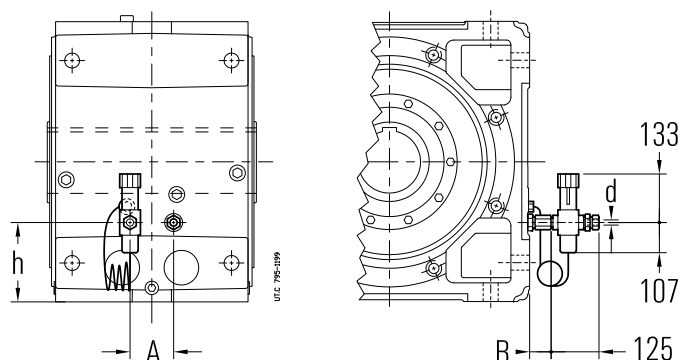


A temperatura do ar de arrefecimento não deve ser superior à temperatura ambiente.  
Descrição adicional à **designação** para o pedido: **arrefecimento artificial com ventoinha**; na execução com eixo rápido bisaliente precisar si pos. 1 ou 2 ou – só para os paralelos – **1 e 2**.  
Disponível também arrefecimento artificial com unidade autónoma de arrefecimento com trocador de calor (ver o cap. 30 (29)); em caso de necessidade contactar-nos.

### (16) Arrefecimento artificial com serpentina

Serpentina de liga de cobre para o arrefecimento a água do redutor. Sob encomenda está disponível também a serpentina de aço inoxidável (AISI 316 ou de cupronickel); contatar-nos.

Execução não possível para as formas construtivas verticais (V5, V6) com roda lenta posicionada em baixo.



Características da água de arrefecimento:

- baixa dureza  $\leq 12$  °F (graus franceses);
- temperatura máx 20 °C;
- vazão 10 ÷ 20 dm³/min;
- pressão 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Para a conexão, basta um tubo metálico liso do diâmetro externo **d** indicado na tabela.

A fuga de carga na serpentina, em função da vazão e da pressão da água é de cerca 0,6 ÷ 0,8 bar.

A válvula termostática, em maneira automática e sem a necessidade de alimentação auxiliar, permite ter a circulação da água quando o óleo do redutor atinge a temperatura configurada; o sensor da válvula é equipado com poço. A montagem e a calibração, configurável de 50 ÷ 90 °C, devem ser efetuadas no ato do serviço.

Para temperatura ambiente menor de 0 °C, contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **arrefecimento artificial com serpentina** ou **arrefecimento com serpentina e válvula termostática**.

| Tamanho redutor | A <sup>1)</sup> | B <sup>1)</sup> | d  | h   |
|-----------------|-----------------|-----------------|----|-----|
| <b>400, 401</b> | 140             | 45              | 16 | 255 |

1) Valores aprox válidos para a forma construtiva B3 e execuções U ... A; para as outras formas construtivas e/ou execuções, contatar-nos.

### (17) Arrefecimento artificial com trocador de calor interno

Os redutores de tamanho 400, 401 com eixos paralelos 2I e 3I, com eixos ortogonais C2I e C3I nas execuções UO2A, UO2H, UO2V podem ser fornecidos com trocador de calor **interno** e **extraível**, de alumínio alhetados, montado sobre a tampa de inspeção do redutor (para facilitar as operações de manutenção) para o arrefecimento à água do óleo de lubrificação.

Na tabela está indicado o valor do fator térmico  $\dot{q}_{ib}$  em função da forma construtiva.

Dimensões sob encomenda: contatar-nos.

Características da água de arrefecimento:

- baixa dureza  $\leq 12$  °F (graus franceses);
- temperatura máx 20 °C;
- vazão 10 ÷ 20 dm³/min;
- pressão 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Para a conexão, basta um tubo metálico liso do diâmetro externo **Ø16**, prestando atenção a manter fixo o corpo da união por uma segunda chave hexagonal, durante o aperto do tubo sobre a união mesma.

O vazamento de carga no trocador interno, em função da capacidade e da pressão da água é de 1,4 ÷ 1,8 bar para diâmetro Ød 16 e 1,8 ÷ 2 bar para Ød 12.

Sob encomenda é disponível, depois da verificação técnica de viabilidade (contatar-nos), uma válvula termostática que, automaticamente e sem necessidade de alimentação auxiliar, permite a circulação da água quando o óleo do redutor alcança a temperatura configurada; o sensor da válvula é equipado com poço. A montagem e a calibração, posicionável de 50 ÷ 90 °C, são aos cuidados do Comprador.

Para temperatura ambiente menor de 0 °C contatar-nos.

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **arrefecimento artificial com trocador interno**.



| Tamanho redutor | $\dot{q}_{ib}$ |        |            |
|-----------------|----------------|--------|------------|
|                 | B3             | B6, B7 | B8, V5, V6 |
| <b>400, 401</b> | 2              | 2,24   | 2,12       |

(18) Perfuração suplementar na carcaça do diâmetro sobredimensionado para o arrefecimento do óleo do circúito externo

Na presença de um sistema de arrefecimento do óleo por circúito externo centralizado (ex.: sistemas para o papel) é necessário prever sobre a carcaça do redutor uma perfuração suplementar de dimensões adequada para permitir a descarga do lubrificante por gravidade.

A regulação da capacidade do óleo na entrada ao redutor deve ser executada no ato do serviço, pelo Comprador.

A quantidade de calor removida pelo sistema depende da capacidade de óleo e dada pela diferença de temperatura do óleo entre a entrada e saída dos redutores.

Disponível só para formas construtivas B3 e B8.

Furo roscado **G 2 1/2"**.

Descrição adicional para a **designação** para o pedido: **perfuração suplementar da carcaça do diâmetro sobredimensionado**.

(19) Lubrificação forçada dos rolamentos

Todos os redutores em função do engrenamento, da execução, da relação de transmissão, da forma construtiva, da velocidade em entrada e do serviço podem ser fornecidos de um sistema de lubrificação forçada dos rolamentos não em banho de óleo pela **bomba interna de êmbolo** ou implantação externa de **lubrificação com motobomba** (ver o cap. 24).

A tabela seguinte resume os casos (ver  aos cap. 26, 28) donde – **em função só da forma construtiva** e para serviço contínuo – é necessário prever a lubrificação dos rolamentos. Para as outras condições operativas, contactar-nos.

| Engrenam.  | Execuções      | Presença de <b>bomba de lubrificação</b> |    |    |      |    |    |
|------------|----------------|------------------------------------------|----|----|------|----|----|
|            |                | Forma construtiva                        |    |    |      |    |    |
|            |                | B3                                       | B6 | B7 | B8   | V5 | V6 |
| 2I, 3I, 4I | todas          | –                                        | –  | –  | n.a. | P  | P  |
| C2I        | UO2A, UO2N sin | –                                        | P  | –  | n.a. | P  | P  |
|            | UO2H, UO2M sin | P                                        | P  | –  | n.a. | P  | P  |
|            | UO2V, UO2L sin | P                                        | –  | –  | –    | P  | P  |
| C3I        | todas          | –                                        | P  | –  | n.a. | P  | P  |

– Lubrificação forçada dos rolamentos não necessária.

P Lubrificação forçada dos rolamentos necessária (com bomba ou motobomba).

n.a. Forma construtiva não prevista.

Para os casos marcados com o símbolo ▲ cap. 25 e 27, prever a lubrificação com **motobomba** e eventualmente o trocador de calor (ver cap. 22, 24, 130(29)).

**IMPORTANTE.** Para o funcionamento com partidas em frio ( $T_{ambiente} = T_{oleo} \leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) e sistemas de lubrificação (ver também 6 e 12 (11)), **prever sempre o aquecedor** de pré-aquecimento do óleo (ver o cap. 30 (25)).

Em geral, quando seja exigida a máxima fiabilidade do sistema, em presença de ciclos de carga particularmente gravosos ou condições ambientais árduas, é bom costume avaliar a possibilidade de instalar a bomba de lubrificação dos rolamentos; contactar-nos.

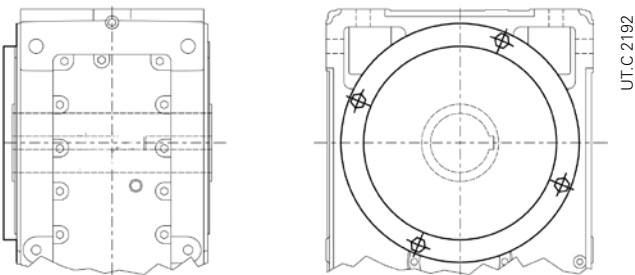
Descrição adicional à **designação** para o pedido: **bomba de lubrificação dos rolamentos** ou **motobomba da lubrificação dos rolamentos**.

(20) Anilha do eixo lento oco

Os redutores com eixo lento oco ou com eixo lento oco com unidade de bloqueio podem ser fornecidos com anilha, anel elástico e parafuso para a fixação axial (ver o cap. 31).

Descrição adicional para a **designação** para a ordem: **anilha do eixo lento oco**.

(22) Proteção do eixo lento oco



**Proteção** contra os acidentes, de chapas de aço da zona não utilizada pelo eixo lento oco. A proteção é montada no lado da roda lenta (lado oposto para R 4I; ver também os 26 e 28). Dimensões sob encomenda; contactar-nos.



**(24) Ciclos opcionais de pintura (tam. 400, 401)**

Os redutores e motorredutores podem ser fornecidos com ciclos opcionais de pintura, segundo a tabela seguinte.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **pintura opcional ...** (ver o código na tabela; ex.: «**pintura opcional 2HRAL5010**»).

| Campo de utilização                                                                                    | Características                                                                                                                     | Classe de corrosividade<br>ISO 12944-2 | Classes de duração<br>ISO 12944-2 | Descrição                                                                                                                                                                                                                  | Espessura final sobre as partes usinadas<br>ISO 19840<br>µm | Código                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Aplicações em ambientes agressivos</b>                                                              | Boa resistência aos agentes atmosféricos e agressivos                                                                               | C4                                     | L                                 | Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliuretânico bicomponente a base de água                                                                                                                        | ≥ 160                                                       | <b>1HRAL5010</b><br>(azul) |
|                                                                                                        |                                                                                                                                     |                                        | M <sup>2)</sup>                   | Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliuretânico bicomponente a base de água                                                                                                                        | ≥ 180                                                       | <b>2HRAL5010</b><br>(azul) |
|                                                                                                        |                                                                                                                                     |                                        | H <sup>3)</sup>                   | Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliuretânico bicomponente a base de água                                                                                                                        | ≥ 240                                                       | <b>3HRAL5010</b><br>(azul) |
| <b>Aplicações em ambiente aberto e salino</b>                                                          | Ótima resistência aos agentes atmosféricos e agressivos. Aplicações em ambiente aberto salino                                       | C 5                                    | M                                 | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água                                       | ≥ 240                                                       | <b>2IRAL5010</b><br>(azul) |
|                                                                                                        |                                                                                                                                     |                                        | H <sup>2)</sup>                   | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Vedação com selante de poliuretano<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água | ≥ 280                                                       | <b>2KRAL5010</b><br>(azul) |
| <b>Aplicações em ambiente aberto quimicamente agressivo e em áreas industriais com elevada umidade</b> | Ótima resistência aos agentes atmosféricos e agressivos. Aplicações em ambiente aberto quimicamente agressivo (fertilizantes, etc.) | C 5                                    | M                                 | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água                                       | ≥ 240                                                       | <b>2LRAL5010</b><br>(azul) |
|                                                                                                        |                                                                                                                                     |                                        | H <sup>2)</sup>                   | Decapagem com jato de areia<br>Primer rico de zinco bicomponente anti-ferrugem<br>Fundo epoxídico bicomponente de alta espessura<br>Vedação com selante de poliuretano<br>Esmalte poliacrílico bicomponente a base de água | ≥ 280                                                       | <b>2YRAL5010</b><br>(azul) |

2) Não disponível para motores.

3) Para os motores, C4H alcançável com o ciclo 2H sp ≥ 180 µm.

OBSERVAÇÃO: ciclos com características específicas: antibacteriano para ambientes FOOD, para ambientes ATEX, para ambientes sem zinco, disponíveis mediante solicitação.

**Outras cores disponíveis mediante solicitação, os códigos RAL preferidos são os seguintes:**

1000, 1003, 1004, 1013, 1014, 1015, 1016, 1018, 1021, 1023, 1028,

2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2009, 2010,

3000, 3001, 3002, 3003, 3005, 3007, 3011, 3016, 3020,

4003,

5000, 5001, 5002, 5003, 5005, 5007, 5008, 5009, 5011, 5012, 5013, 5015, 5017, 5018, 5019, 5021, 5022, 5023, 5024,

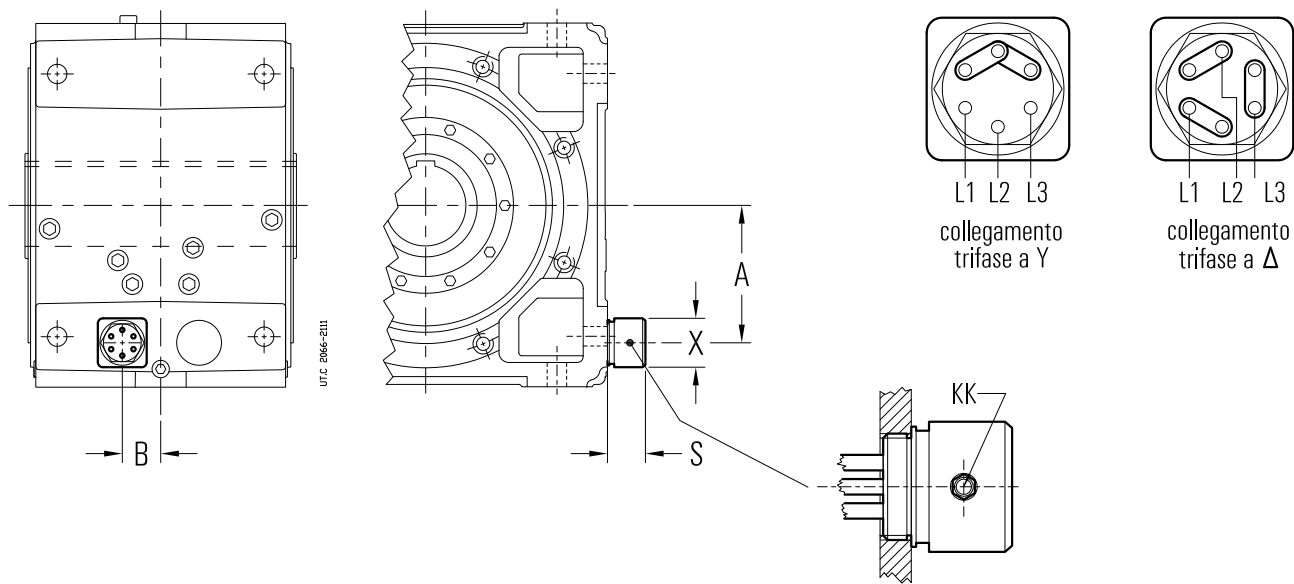
6000, 6001, 6003, 6004, 6005, 6010, 6011, 6012, 6017, 6018, 6019, 6020, 6021, 6024, 6025, 6026, 6027, 6028, 6029, 6032, 6033, 6037,

7000, 7001, 7004, 7006, 7011, 7012, 7015, 7016, 7021, 7022, 7023, 7024, 7030, 7031, 7032, 7033, 7034, 7035, 7036, 7037, 7038, 7040, 7042, 7043, 7044, 7046, 7048,

8012, 8014,

9001, 9002, 9003, 9005, 9011, 9017, 9006, 9007, 9010, 9016, 9018, 9023

(25) Aquecedor



| Tamanho redutor | A   | B  | S  | X  | KK   | Alimentação             | P<br>kW    |
|-----------------|-----|----|----|----|------|-------------------------|------------|
| 400, 401        | 340 | 95 | 90 | 85 | Pg13 | ~ 3 Δ230 Y400 V - 50 Hz | n. 1 × 2,1 |

Resistência de pré-aquecimento do óleo para a partida do redutor em baixa temperatura.

Com esta execução é necessário requerer sempre também a execução «Sensor de temperatura do óleo».

A pilotagem do aquecedor deve acontecer mediante específico equipamento de controle por conta do Cliente, ex.: PLC, ou entregue por Rossi ex.: dispositivo de sinalização com 2 limiares CT03 ou com 3 limiares CT10) que comanda o seu desengate da alimentação ao atingir a temperatura pré-configurada do óleo.

**IMPORTANTE.** Os dados mostrados na tabela referem-se apenas às formas construtivas **B3**; para as outras formas construtivas, contatar-nos.

A execução pode ser não compatível com as outras execuções: contatar-nos.

Características::

- potência específica 2 W/cm²;
- alimentação trifásica Δ230 Y400 V 50-60 Hz;
- resistências de aço inoxidável AISI 321;
- caixa de terminais metálica; ligação prensa-cabo Pg13; proteção IP 65;
- montagem horizontal com imersão em banho de óleo;
- temperatura máx. do óleo 90 °C;
- engate roscado de latão G 2”½;
- disponível também na execução à prova de explosão ATEX II 2G EExd IIC T4: contatar-nos.

Disponível também na versão equipada com termostato integrado.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **aquecedor** ou **aquecedor com termostato**.

(26) Vedação dos eixos rápidos e lentos

Os tipos de vedação disponíveis (standard e sob encomenda) sobre o eixo rápido e lento, são indicados na tabela.

De série a composição dos anéis de vedação é acrilonitrílica; sob encomenda são disponíveis anéis de vedação de composição fluorada (ex.: para altas temperaturas, para ambientes agressivos o para elevadas velocidades de rotação, etc.); especificar na designação: vedação da composição fluorada.

A dupla vedação do eixo rápido é geralmente desaconselhada já que o maior aquecimento localizado reduz a duração da vedação.

Em caso de dupla vedação, o anel de vedação externo pode ser montado ao contrário (por exemplo em presença de jatos de água); especificar na designação: anel externo montado ao contrário.

A execução vedação com labirinto e lubrificador do eixo rápido pode ser fornecido só depois da avaliação técnica de exequibilidade do caso específico por parte de Rossi S.p.A.: contatar-nos.

O eixo oco com unidade de bloqueio (ver o cap. 30 (6)) pode ser fornecido com a vedação com labirinto só pelo lado oposto da unidade de bloqueio; neste caso, é necessário prever a «proteção do eixo lento oco com unidade de bloqueio» (ver o cap. 30 (7)); para os casos nos quais esta não pode ser fornecida, contatar-nos.

Para a descrição adicional à **designação** para o pedido, ver a tabela.

| Tipo de vedação                                                                                                                                   | Esquema                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Padrão</p>                                                                                                                                     |                                                                                                                                                |
| <p><b>Dupla vedação do eixo rápido</b></p> <p>Ambiente moderadamente sujo e/ou ao ar livre</p>                                                    |                                                                                                                                                |
| <p><b>Dupla vedação do eixo lento</b></p> <p>Ambiente mediantemente sujo e/ou ao ar livre</p>                                                     |                                                                                                                                                |
| <p><b>Vedação com labirinto e lubrificador do eixo rápido («taconite»)</b></p> <p>Ambiente muito sujo (ex.: indústria mineira)</p>                | <p>Descrição adicional à <b>designação</b> para o pedido:<br/><b>dupla vedação do eixo rápido.</b><br/><b>dupla vedação do eixo lento.</b></p> |
| <p><b>Doble vedação com labirinto e lubrificador do eixo lento («taconite»)</b></p> <p>Ambiente muito sujo (ex.: indústria mineira)</p> <p>1)</p> | <p>Descrição adicional à <b>designação</b> para o pedido:<br/><b>vedação com labirinto e lubrificador do eixo rápido.</b></p>                  |

1) O disco labirinto se projeta da dimensão A com respeito ao batente do eixo; o comprimento útil da extensão do eixo lento torna-se, portanto, E - A (para a cota C e E ver o cap. 26 e 28); para a cota Z ver os cap. 30 (1), (3).

2) Valores válidos para eixo oco (com chaveta ou unidade de aperto).

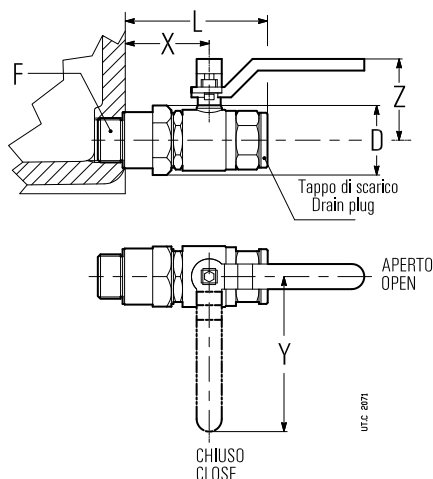
## (27) Tampão magnético

Tampão magnético de descarga do óleo, para reduzir a contaminação do lubrificante e aumentar os intervalos de manutenção.

Em presença da torneira de descarga do óleo (28) o tampão magnético de descarga do óleo é montado numa segunda perfuração de descarga sobre a carcassa e não da torneira.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **tampão magnético de descarga do óleo**.

## (28) Torneira de descarga do óleo

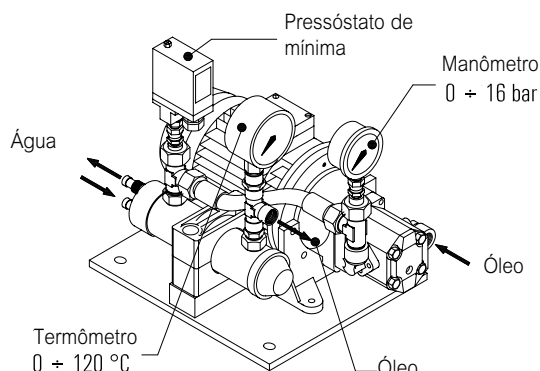
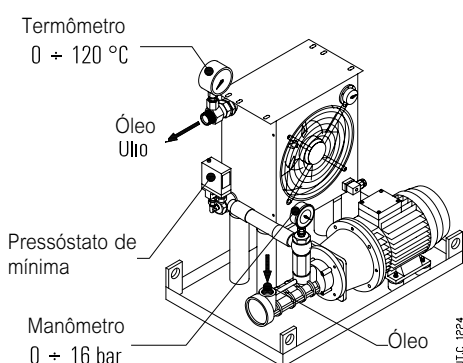


| Tamanho redutor | F    | D<br>Ø | L<br>≈ | X  | Y   | Z  |
|-----------------|------|--------|--------|----|-----|----|
| 400, 401        | G 1" | 46     | 106    | 66 | 115 | 60 |

Acessório fornecido montado.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **torneira de descarga do óleo**

## (29) Unidade autônoma de arrefecimento



Dispositivo auxiliar de arrefecimento para os casos em que os outros sistemas de arrefecimento artificial não sejam suficientes para a eliminação da energia térmica produzida pelo redutor durante o funcionamento (ver o cap. 22).

Consiste em:

- um **trocador de calor óleo/ar** (O/A; com termostato 0 ÷ 90 °C) ou **óleo/água** (O/W);
- uma **motopomba**: bomba com parafusos em borracha fluorada (bomba com engrenagens para UR O/W4 + UR O/W 21); motor com 4 polos B3/B5 (trifásico 230 Y400 V 50 Hz); conexão motor-bomba com junta;
- um **motoventilador** (O/A) (alimentação trifásica 230 Y400 V 50 Hz ou monofásica 230 V 50, 60 Hz, ver a tabela à página seguinte); motor 2 polos (UR O/A 5 e 7) e motor 4 polos (UR O/A 10 ... 46);
- um **manômetro analógico** (0 ÷ 16 bar) montado entre a bomba e o trocador;
- um **manômetro analógico** (0 ÷ 120 °C) montado na saída do trocador;
- um **pressostato de mínima** (com contatos em troca) montado entre a bomba e o trocador;
- um **chassi** de sustentação com placa de identificação.

Além disso, estão disponíveis, sob encomenda, os seguintes acessórios (fornecidos separadamente, com montagem aos cuidados do Comprador) para atender as exigências de funcionamento e de segurança:

- **sensor de temperatura do óleo Pt100**;
- **dispositivo de sinalização com dois limiares CTN03** (é necessário também o sensor de temperatura do óleo Pt100) para a montagem no quadro em guias DIN EN 50022;
- **dispositivo de sinalização com três limiares CTN10** (é necessário também o sensor de temperatura do óleo Pt100) para a montagem no quadro em guias DIN EN 50022;
- **termóstato bimetálico**;
- **fluxóstato**;
- **filtro** (com sinalizador ótico-elétrico de entupimento do diferencial e um ou dois cartuchos filtrantes M60).

Conexões mediante tubos flexíveis (tipo SAE 100 R1, comprimento máximo de 2 m) entre o redutor e a unidade de arrefecimento e a montagem dos acessórios e dispositivos de sinalização são aos cuidados do Comprador.

Potência de troca necessária para a unidade autónoma de arrefecimento:

$$P_s \geq (P_1 - P_{tN} \cdot f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 \cdot f_5) \cdot (1 - \eta) \cdot K_1$$

onde:

$P_s$  potência nominal da unidade [kW], ou seja a potência dissipada com o óleo quente a cerca 80 °C e ar de arrefecimento a 40 °C (O/A) ou água de arrefecimento a 20 °C (O/W) com a capacidade indicada (ver a tab. seguinte);

$P_1$  potência na entrada do redutor [kW] (se aconselha considerar a potência instalada se não se tem certeza sobre a potência absorvida);

$P_{tN}$  potência térmica nominal do redutor [kW] (ver o cap. 22);

$f_1$  factor térmico em função da velocidade na entrada (ver o cap. 22);

$f_2$  factor térmico em função da temperatura ambiente (ver o cap. 22);

$f_3$  factor térmico em função da forma construtiva (ver o cap. 22);

$f_4$  factor térmico em função da altitude (ver o cap. 22); para UR O/A é necessário declassificar também a potência do trocador multiplicar  $P_s$  para 0,85 (para 1 000 ÷ 2 500 m s.n.m.) ou para 0,71 (para 2 500 ÷ 5 000 m s.n.m.);

$f_5$  factor térmico em função da velocidade do ar sobre a carcaça (ver o cap. 22);

$\eta$  rendimento do redutor (ver o cap. 24);

$K_1 = 1,18$  considera a diminuição da eficiência do trocador do calor devido pela sujeira sobre a superfície externa

## Unidade óleo/ar (UR O/A)

| Designação | $P_s$<br>kW | Trocador  | Motobomba de óleo |                  | Motoventilador |               | Conexões do óleo         |                           | Capacidade do trocador<br>dm³ | Massa<br>kg |
|------------|-------------|-----------|-------------------|------------------|----------------|---------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------|
|            |             |           | motor<br>3~ kW    | vazão<br>dm³/min | motor<br>kW    | vazão<br>m³/h | aspiração                | envio                     |                               |             |
| UR O/A 5   | 5           | AP 300E   | 1,5               | 30               | 0,12           | 1~ 900        | 1" (1"1/4) <sup>2)</sup> | 1" (1"1/4) <sup>2)</sup>  | 2                             | 60          |
| UR O/A 7   | 7           | AP 300/2E | 1,5               | 30               | 0,12           | 1~ 1300       |                          |                           | 3,6                           | 65          |
| UR O/A 10  | 10          | AP 430E   | 1,5               | 30               | 0,21           | 3~ 2750       |                          |                           | 3,6                           | 70          |
| UR O/A 13  | 13          | AP 430/2E | 1,5               | 30               | 0,18           | 3~ 2700       |                          |                           | 5,5                           | 75          |
| UR O/A 16  | 16          | AP 580 EB | 2,2               | 56               | 0,18           | 3~ 3500       |                          |                           | 15                            | 96          |
| UR O/A 21  | 21          | AP 680 EB | 2,2               | 56               | 0,69           | 3~ 6300       |                          |                           | 16                            | 118         |
| UR O/A 26  | 26          | AP 730 EB | 2,2               | 56               | 0,69           | 3~ 7450       | 1" 1/4                   | 1" 1/2 (1") <sup>1)</sup> | 16                            | 127         |
| UR O/A 30  | 30          | AP 730 EB | 3                 | 80               | 0,69           | 3~ 7450       |                          |                           | 16                            | 127         |
| UR O/A 40  | 40          | AP 830 EB | 2,2               | 56               | 0,81           | 3~ 9500       |                          |                           | 20                            | 140         |
| UR O/A 46  | 46          | AP 830 EB | 3                 | 80               | 0,81           | 3~ 9500       |                          |                           | 20                            | 140         |

1) Conexão para o envio de UR O/A 16.

2) Conexão para o envio na presença de filtro.

## Unidade óleo/água (UR O/W)

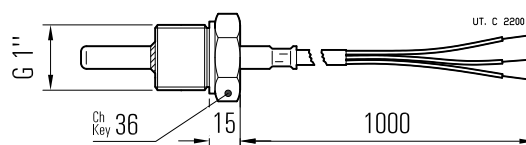
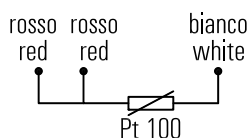
| Designação | $P_s$<br>kW | Trocador | Motobomba de óleo |                  | Água             |        | Conexões do óleo |         | Capacidade do trocador<br>dm³ | Massa<br>kg |
|------------|-------------|----------|-------------------|------------------|------------------|--------|------------------|---------|-------------------------------|-------------|
|            |             |          | motor<br>3~ kW    | vazão<br>dm³/min | vazão<br>dm³/min | conex. | aspiração        | envio   |                               |             |
| UR O/W 4   | 4           | T60CB1   | 0,37              | 16               | ≥ 8 (< 30)       | Ø 12   | G 1/2"           | G 1/2"  | 0,4                           | 13          |
| UR O/W 6   | 6           | T60CB2   | 0,37              | 16               | ≥ 10 (< 30)      | Ø 12   | G 1/2"           | G 1/2"  | 0,6                           | 15          |
| UR O/W 9   | 9           | T80CB2   | 0,55              | 16               | ≥ 16 (< 30)      | Ø 12   | G 1/2"           | G 1/2"  | 1                             | 18          |
| UR O/W 13  | 13          | MS84P2   | 1,1               | 30               | ≥ 25 (< 45)      | G 1/2" | G 3/4"           | G 3/4"  | 1                             | 31          |
| UR O/W 21  | 21          | MS134P1  | 1,5               | 30               | ≥ 40 (< 110)     | G 1"   | G 3/4"           | G 3/4"  | 3                             | 44          |
| UR O/W 31  | 31          | MS134P1  | 2,2               | 56               | ≥ 50 (< 110)     | G 1"   | G 1"1/4          | G 1"1/4 | 3                             | 55          |
| UR O/W 50  | 50          | MS134P2  | 3                 | 80               | ≥ 80 (< 110)     | G 1"   | G 1"1/4          | G 1"1/4 | 4,5                           | 70          |

Descrição adicional à **designação** para o pedido:

**unidade autónoma de arrefecimento óleo-ar UR O/A ...** ou **unidade autónoma de arrefecimento óleo-água UR O/W ...**, eventualmente integrada, quando requerida pela aplicação, com a descrição: «**Lubrificação forçada ...**» e a indicação dos rolamentos e/ou dos engrenagens a lubrificar.

Para as dimensões, os acessórios, **modalidades de arranque em baixa temperatura** e outros detalhes técnicos, ver a documentação específica.

## (30) Sensor de temperatura do óleo



Sensor para o levantamento à distância da temperatura do óleo; instalação (aos cuidados do Comprador) no lugar do tampão de descarga ou em um furo devidamente preparado. A sonda de temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

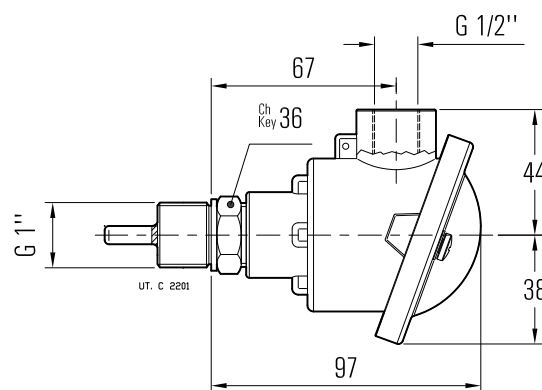
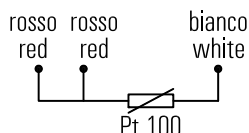
- fio de platina com 100  $\Omega$  a 0 °C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- corrente máx 3 mA;
- conexão com três fios conforme IEC 751 (ver fig. em cima);
- sonda de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- cabo com 1 m de comprimento com extremidade livre.

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de controle CT03N ou CT10N (sob encomenda; contatar-nos) utilizar o cabo blindado de seção  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  colocado separado dos cabos de potência.

Em caso de redutor fornecido **completo de óleo** prever a sonda equipada com **poço** (premontado na fábrica), cuja posição deve ser concordada preventivamente com Rossi; contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de temperatura do óleo**.

## (31) Sensor de temperatura do óleo com caixa de terminais e transdutor amperométrico 4 ÷ 20 mA



Sensor para o monitoramento à distância da temperatura do óleo, com caixa de terminais e transdutor amperométrico; instalação (pelo Comprador) em lugar do tampão de descarga ou em um furo devidamente predisposto. A sonda de temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

- fio de platina com 100  $\Omega$  a 0 °C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- conexão com três fios conforme IEC 751 ((ver a fig. em cima);
- sonda de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- transdutor amperométrico com sinal de saída 4 ÷ 20 mA;
- caixa de terminais de alumínio (fornecida sem ligação prensa-cabos);
- grau de proteção IP65;
- entrada para cabos G 1/2".

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de controle CT03N ou CT10N (sob encomenda; contatar-nos) utilizar o cabo blindado de seção  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  colocado separado dos cabos de potência.

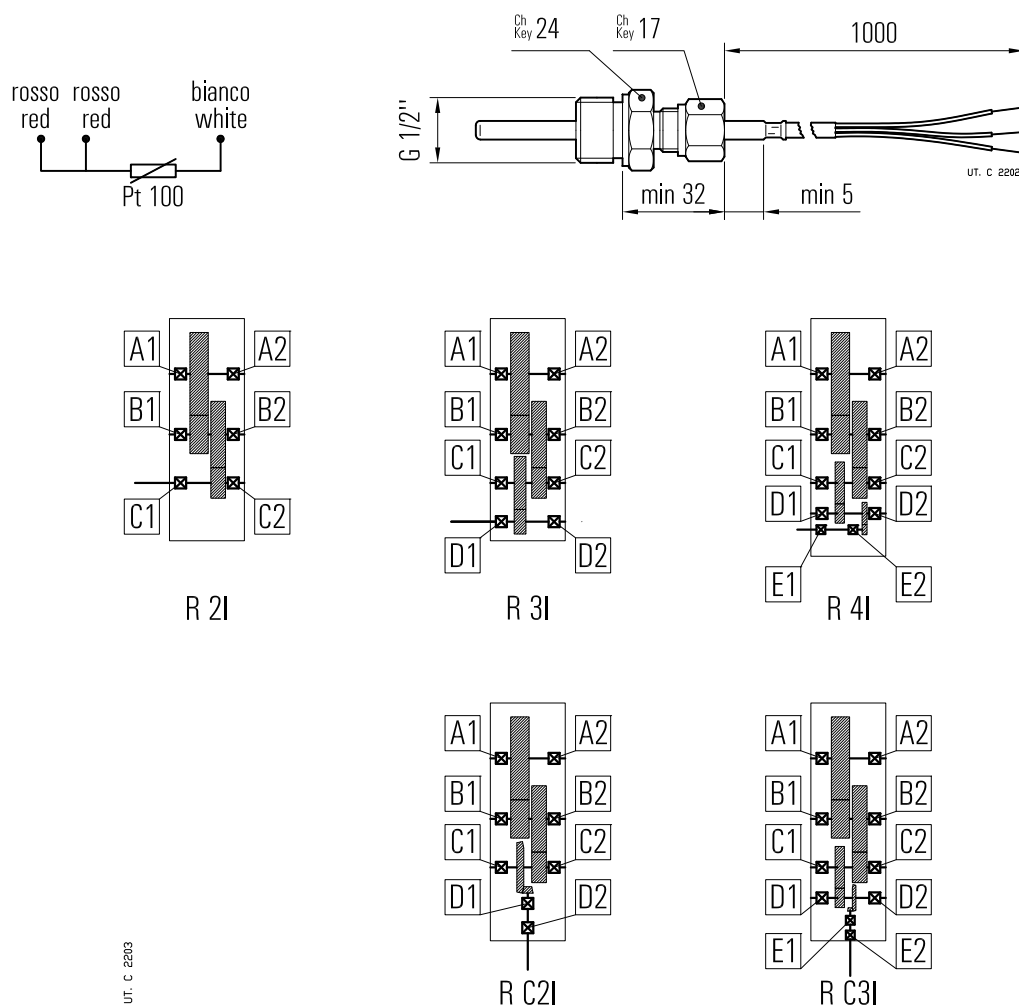
**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contatar-nos.

Em caso de redutor fornecido **completo de óleo** prever a sonda equipada com **poço** (premontado na fábrica), cuja posição deve ser concordada preventivamente com Rossi; contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de temperatura do óleo com transdutor amperométrico**.



## (32) Sensor de temperatura do rolamento



Sensor para o monitoramento a distância da temperatura do rolamento; instalação (aos cuidados do Comprador) em um furo devidamente preparado na proximidade de um rolamento **a acordar durante a fase da ordem** (para os casos mais comuns, para facilitar a identificação do rolamento a controlar, pode-se referir ao esquema indicado em cima).

A sonda de temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

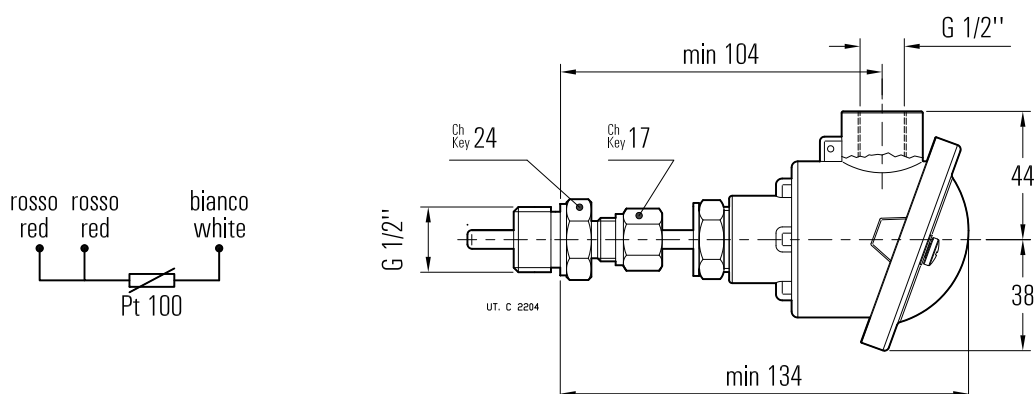
- fio de platina com 100  $\Omega$  a 0 °C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- corrente máx 40 mA;
- conexão com três fios conforme IEC 751 (ver fig. em cima);
- sonda de cabeça chata de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- união **corrediça** de aço inoxidável.
- cabo com 1 m de comprimento com extremidade livre.

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de controle CT03N ou CT10N (sob encomenda; contatar-nos) utilizar o cabo blindado de seção  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  colocado separado dos cabos de potência.

**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de temperatura do rolamento.**

### (33) Sensor de temperatura do rolamento com caixa de terminais e transdutor amperométrico 4 ÷ 20 m



Sensor para o monitoramento a distância da temperatura do rolamento, com caixa de terminais e transdutor amperométrico; instalação (aos cuidados do Comprador) num furo roscado posicionado cerca de um rolamento a **acordar durante a fase do pedido** (para os casos mais comuns, para facilitar a identificação do rolamento a monitorar, pode-se fazer referência ao esquema indicado ao n. (32)).

A sonda de temperatura é realizada com uma termorresistência Pt100 com as seguintes características:

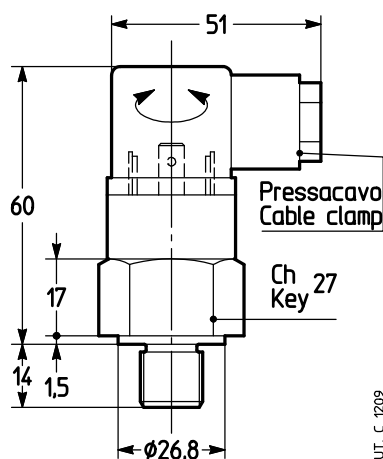
- fio de platina com 100  $\Omega$  a 0 °C conforme EN 60751;
- precisão classe B conforme EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C ÷ 200 °C;
- conexão com três fios conforme IEC 751 (ver a fig. em cima);
- transdutor amperométrico com sinal de saída 4 ÷ 20 mA;
- caixa de terminais de alumínio (fornecida sem ligação prensa-cabos);
- grau de proteção IP65;
- entrada para cabos G 1/2";
- sonda de cabeça chata de aço inoxidável AISI 316; diâmetro 6 mm;
- união **corrediça** de aço inoxidável.
- cabo com 1 m de comprimento com extremidade livre.

Para a conexão do sensor no relativo dispositivo de controle CT03N ou CT10N (sob encomenda; contactar-nos) utilizar o cabo blindado de seção  $\geq 1,5 \text{ mm}^2$  colocado separado dos cabos de potência.

**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contactar-nos.

**Descrição adicional à designação** para o pedido: **sensor de temperatura do rolamento com transdutor amperométrico.**

### (34) Termóstato bimetalico



Termóstato bimetalico para o controle da temperatura máxima admissível para o óleo.

Características do termóstato:

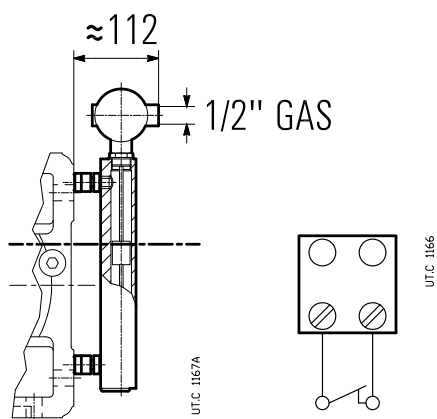
- contato NC com máxima corrente 10 A 240 V c.a. (5 A - 24 V c.c.);
- engate G 1/2" macho;
- prensa-cabo Pg09 DIN 43650;
- proteção IP65;
- temperatura de intervenção 90 °C  $\pm$  5 °C (sob encomenda, são fornecidas outras temperaturas de intervenção);
- diferencial térmico 15 °C.

Montagem em um furo roscado (posição a definir-se em função da forma construtiva e da fixação: contactar-nos) e por banho de óleo, aos cuidados do Comprador.

**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contactar-nos.

**Descrição adicional à designação** para o pedido: **termóstato bimetalico.**

## (35) Sensor de nível de óleo com flutuador



Sensor para o levantamento à distância do nível de óleo, com contatos reed colocados dentro do tubo de corrimento, acionados pelo campo magnético exercido pelos magnetos contidos no flutuador que se move ao longo do próprio tubo.

O flutuador e o tubo de deslizamento são posicionados em uma coluna de calma, realizada com material não magnético, conectada segundo o princípio dos vasos comunicantes à carcaça do redutor.

Características das conexões:

- conexão com 2 fios;
- tensão máxima 350 V;
- corrente máxima: 1,5 A;
- 1 entrada para cabos 1/2" UNI 6125 – IP65;
- engate G 1" de latão.

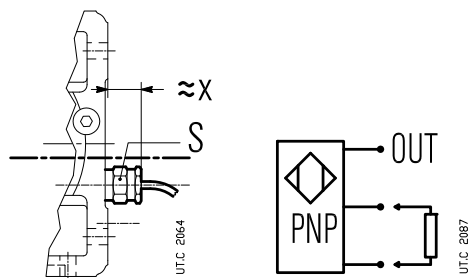
O sensor tem tornecido já tarado; quando o nível desce de aprox. 5 mm, o sensor intervém e o contato é aberto.

É necessário, durante o enchimento de óleo do redutor, verificar se o aparelho está calibrado correctamente. Se durante esta operação houver um error de calibração, contatar a Rossi S.p.A.

**ATENÇÃO.** Acessório disponível só depois da avaliação técnica de exequibilidade por Rossi S.p.A.: contatar-nos.

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor de nível do óleo com flutuador.**

## (36) Sensor ótico de presença de óleo



Sensor ótico infravermelho, sem partes móveis, para o controle (com o redutor parado) da presença de óleo até o nível (ex.: controle antes da partida da máquina ou do sistema).

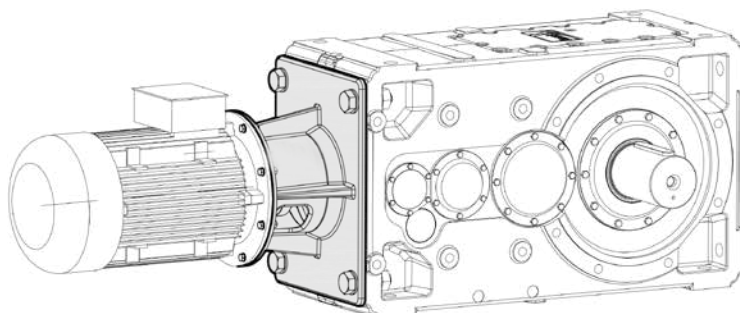
Características:

- corpo do sensor de aço inoxidável;
- campo de temperatura de funcionamento -40 °C + 125 °C;
- alimentação em c.c. 12 + 28 V (para outros tipos de exigência; contatar-nos);
- saída PNP (para outros tipo de exigência, contatar-nos), max 100 mA;
- engate macho G 1".

Descrição adicional à **designação** para o pedido: **sensor ótico de presença do óleo.**

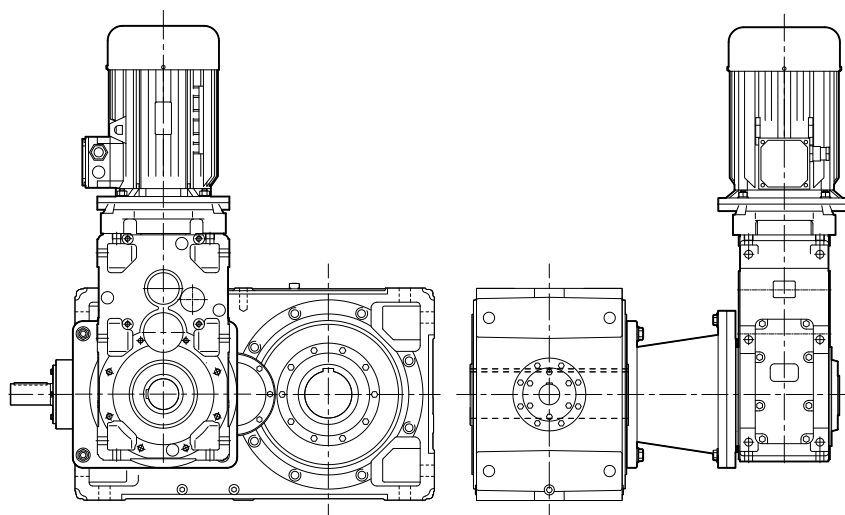
## Vários

### – Campanulas do motor



Carcaça em ferro fundido esferoidal para a conexão do motor elétrico ao redutor por meio de um acoplamento elástico. Disponível para motores IEC tamanhos 100 ... 400; a pedido também com tamanho de acoplamento de motor NEMA.

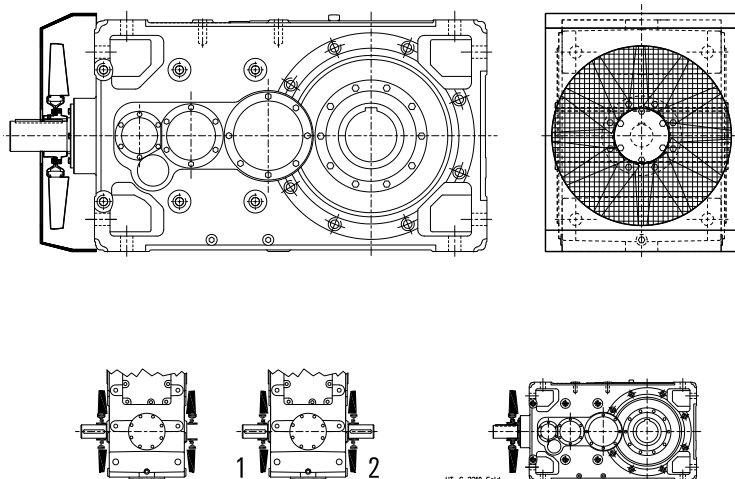
### – Motorização auxiliar



Motorização auxiliar com motorreductor com eixos ortogonais (cat. G, trem de engrenagens CI, ICI, C2I) conectado ao redutor principal por campânula, junta e roda livre.

UT.C 2209\_Gold

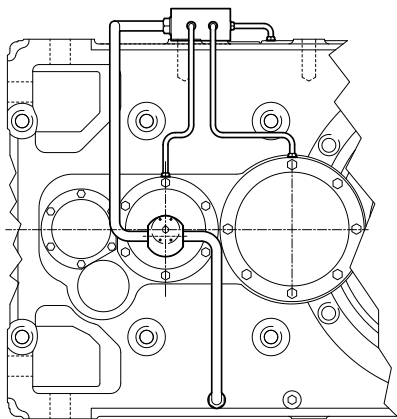
### – Ventilação axial



Arrefecimento artificial com ventoinha axial para aplicações com uma única direção de rotação (especificar na fase de pedido); para os valores do fator térmico  $f_{1b}$  ver o cap. 22. As execuções possíveis são as indicadas abaixo. Dimensões sob encomenda: contatarnos.

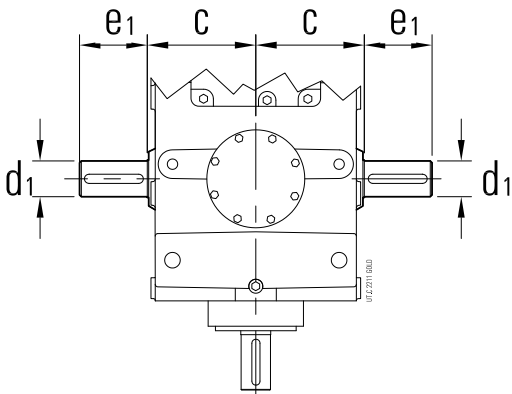
UT. C 2210 Gold

– Bomba dedicada ao redutor



Bomba externa a engrenagens movimentada diretamente por um eixo do redutor para a lubrificação forçada dos rolamentos e/ou das engrenagens. Funcionamento automático, com válvula de retenção antiesvaziamento, de efeito simples (aplicações monodireccionais) ou de efeito duplo (aplicações bidireccionais); ausência de alimentação elétrica; vazão proporcional ao regime de rotação do redutor. Dimensões e outras características, sob encomenda: contactar-nos.

– Saliência auxiliar do eixo intermédio para redutores com eixos ortogonais



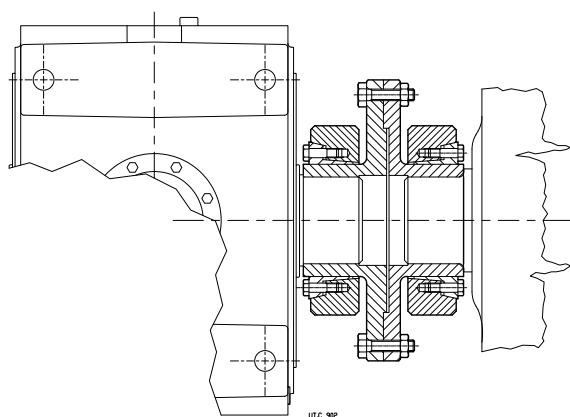
| Engrenam. | $u_{N1}$<br>1) | Relação de transmissão nominal $i_N$ | Dimensões extremidade do eixo |            |                |
|-----------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------|----------------|
|           |                |                                      | c                             | $d_1$<br>Ø | e <sub>1</sub> |
| C2I       | 2              | $i_N \leq 25$                        | 335                           | 90         | 170            |
|           | 2,5            | $28 \leq i_N \leq 40$                |                               |            |                |
|           | 3,15           | $45 \leq i_N \leq 50$                |                               |            |                |
|           | 4              | $56 \leq i_N \leq 80$                |                               |            |                |
|           | 5              | $i_N \geq 90$                        |                               |            |                |
| C3I       | 2              | –                                    | 325                           | 65         | 140            |
|           | 2,5            | $i_N = 125$                          |                               |            |                |
|           | 3,15           | $160 \leq i_N \leq 200$              |                               |            |                |
|           | 4              | $i_N \geq 250$                       |                               |            |                |
|           | 5              | –                                    |                               |            |                |

1) Relação nominal de transmissão do primeiro estágio de redução.

Para permitir a realização de grupos combinados ou a aplicação de dispositivos auxiliares (ex.: antirrecuo exterior) os redutores com eixos ortogonais podem ser fornecidos com uma saliência do eixo (simples ou dupla) sobre o eixo da roda da primeira redução (roda cônica). Dimensões principais da extremidade do eixo, ver a tabela seguinte (para as outras dimensões ver o cap.24).

Na tabela seguinte são indicados as relações de transmissão nominais da primeira redução – em função das relações de transmissão totais – em base aos quais é possível calcular a velocidade de rotação da saliência auxiliar.

### – Eixo lento com junta a flange para a fixação pendular



Eixo lento cilíndrico sem chaveta para aplicação de uma junta a flange para fixação pendular do grupo de accionamento.

### – Predisposição para sensores de vibração

Posição, número e dimensão dos furos a concordar durante a fase do pedido.

### – Redutores execução ATEX II 2 GD e 3 GD (tam. 40 ... 360)

Para permitir a utilização em áreas com atmosferas potencialmente explosivas, os redutores e os motorredutores com eixos paralelos e ortogonais podem ser fornecidos conformes à diretiva europeia ATEX 94/9/CE – categoria **2 GD** (para o funcionamento em zonas 1 (gas), 21 (pós): presença de atmosfera explosiva **probable**) e **3 GD** (para o funcionamento em zonas 2 (gas), 22 (pós): presença de atmosfera explosiva **improbable**) – com temperatura superficial T 135 °C (T4).

As variantes principais deste produto são:

- anéis de vedação de borracha fluorada;
- tampões metálicos; tampão de carga com filtro e válvula;
- placa especial com marca ATEX e dados dos limites aplicativos;
- proteção exterior com esmalte **condutivo** poliuretânico bicomponente à água, **cor cinza** RAL 7040, classe de corrosividade 3 C3 ISO 12944-2;
- manual «Instruções de uso ATEX».

Para a categoria **2 GD**<sup>1)</sup> (**controle trimestral**) também:

- duplos anéis de vedação do eixo lento;
- sensor de temperatura do óleo;
- eventuais sensores de temperatura dos rolamentos.

Temperatura ambiente de funcionamento: -20 ÷ +40 °C (0 ÷ +40 °C para os redutores equipados de bomba de lubrificação dos rolamentos). O manual «**Instruções de uso ATEX**» ((mais a eventual documentação adicional) **são sempre anexadas a cada redutor**; cada indicação deve ser escrupulosamente aplicada. Em caso de necessidade de centragem, contatar-nos.

**Atenção.** Abaixo são indicados os casos nos quais a execução ATEX do redutor resulta incompatível com os outros acessórios e execuções especiais:

| Acessório ou execução especial                              | Redutor em execução ATEX II |             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------|
|                                                             | <b>2 GD</b>                 | <b>3 GD</b> |
| Eixo lento oco com unidade de bloqueio (6)                  | ●                           | ●           |
| Pintura opcional segundo os ciclos 3H..., 2L..., 2L... (24) | ○                           | ○           |
| Aquecedor (25)                                              | ○                           | ○           |
| Unidade autônoma de arrefecimento (29)                      | –                           | –           |
| Sensores de temperatura do óleo (30) (31)                   | ○                           | ○           |
| Sensores de temperatura do rolamento (32) (33)              | ○                           | ○           |
| Termôstato bimetalico (34)                                  | –                           | –           |
| Sensor de nível de óleo com flutuador (35)                  | 2)                          | ●           |

– Não disponível.

● disponível.

○ Disponível mas na execução ATEX coerente com a execução ATEX do redutor e adequada à zona de uso.

1) A presença da bomba de lubrificação dos rolamentos necessita um ou mais sensores da temperatura do rolamento adicionais.

2) Acessório disponível só na categoria 2 G (zona 1).

## Seleção da categoria do motor

Para a determinação do tamanho redutor proceder como indicado ao cap. 5, considerando as seguintes limitações:

- **máxima velocidade na entrada**  $n_1 \leq 1\,500 \text{ min}^{-1}$ ; para outras velocidades na entrada, contactar-nos.
- **fator de serviço exigido** determinado ao cap. 3, multiplicado pelo fator corretivo  $f_{s\_ATEX}$  da tabela 1 e **nunca menos de 1**; no caso de um eixo oco com unidade de fixação (6) verificar também se o momento de torção máximo de pico é sempre inferior a  $M_{2SD} / f_{s\_ATEX}$  (para valores de  $M_{2SD}$  ver o cap. 17 (6));
- potência térmica  $P_t$  verificada como indicado no cap. 4 com base na potência térmica nominal  $P_{tN}$  multiplicada pelos fatores térmicos  $f_{t1}^{(1)} \dots f_{t4}$  e pelo fator corretivo  $f_{t\_ATEX}$  da tabela 1.

**Tabela 1** - Fatores corretivos para a execução ATEX do fator de serviço exigido e da potência térmica nominal

| Categoria   | $f_{s\_ATEX}$ | $f_{t\_ATEX}$           |
|-------------|---------------|-------------------------|
| <b>2 GD</b> | 1,18          | 0,8 (0,71 for I and CI) |
| <b>3 GD</b> | 1,06          | 0,9 (0,8 for I and CI)  |

1) Na determinação do  $f_{t1}$  considerar um valor de  $f_{t1a}$  (ver a pág. 387) **nunca mais de 1**.

Descrição adicional à **designação** para o pedido<sup>2)</sup>:

**execução ATEX II ...**

**... 3 GD T4**

**... 2 GD T4 controlo trimestral**

2) No caso de um motoredutor, esta designação se refere apenas à parte do redutor.



# 31 - Instalação e manutenção

|       |                                                                                                  |    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 31.1  | Segurança .....                                                                                  | 80 |
| 31.2  | Condições de uso e limites de utilização .....                                                   | 80 |
| 31.3  | Informações gerais.....                                                                          | 80 |
| 31.4  | Perno da máquina .....                                                                           | 81 |
| 31.5  | Montagem de órgãos nas extremidades do eixo.....                                                 | 82 |
| 31.6  | Eixo lento oco .....                                                                             | 82 |
| 31.7  | Lubrificação.....                                                                                | 83 |
| 31.8  | Partida do redutor em baixa temperatura ambiente ( $T_{amb} = T_{óleo} \leq 25\text{ °C}$ )..... | 83 |
| 31.9  | Sistemas de fixação pendular .....                                                               | 84 |
| 31.10 | Momentos de aperto .....                                                                         | 84 |

## 31.1 - Segurança

**IMPORTANTE:** os redutores e motorredutores fornecidos pela Rossi são componentes destinados a serem incorporados em aparelhos ou sistemas acabados e é proibida a sua colocação em serviço se o aparelho ou o sistema no qual o componente foi incorporado não foi declarado em conformidade:

- à Directiva máquinas 2006/42/CE e sucessivas atualizações; em particular, as eventuais proteções contra os acidentes para as extremidades do eixo não utilizadas e para as passagens da cobertura da ventoinha eventualmente acessíveis (ou outro), são aos cuidados do Comprador;
- com a Directiva de «Compatibilidade eletromagnética (EMC)» 2014/30/UE e sucessivas atualizações.

**Atenção!** Recomendamos respeitar todas as instruções fornecidas neste catálogo, as disposições referentes à segurança em vigor e todas as normas aplicáveis em termos de instalação correta. Se houverem perigos para pessoas ou bens, resultantes de quedas ou projeções do redutor ou de partes do mesmo, providenciar apropriadas seguranças contra:

- o afrouxamento ou a quebra dos parafusos de fixação;
- a rotação ou o desengate do redutor do perno da máquina, resultantes de quebras acidentais do vínculo de reação;
- a quebra acidental do perno da máquina.

No caso de anomalias durante a operação (aumento de temperatura, vibrações, ruídos estranhos, etc.), interrompa imediatamente o funcionamento da máquina.

### Instalação

Uma instalação incorreta, uma utilização imprópria, a remoção das proteções, o desligamento dos dispositivos de proteção, a carência de inspeções e manutenção, e as conexões impróprias podem provocar lesões pessoais graves ou danos materiais. Portanto o componente deve ser movimentado, instalado, colocado em serviço, gerido, inspecionado, conservado e reparado **exclusivamente por pessoal responsável qualificado especificamente instruído** com a experiência necessária para **reconhecer** os eventuais **riscos** conectados aos presentes produtos evitando todas as possíveis emergências

Os redutores e motorredutores examinados neste manual destinam-se normalmente à utilização em **áreas industriais**: protecções suplementares eventualmente necessárias para aplicações diferentes devem ser adotadas e garantidas por quem é responsável pela instalação.

**Atenção!** Componentes em execução especial ou com variações de construção podem diferir em detalhes em relação aos descritos e podem requerer informações adicionais.

**Atenção!** Para a instalação, o uso e a manutenção do motor eléctrico ou do eventual motovariador e/ou do equipamento eléctrico de alimentação (conversor de frequência, soft-start etc.), e/ou dos eventuais equipamentos eléctricos opcionais (ex.: unidade autónoma de arrefecimento, etc.) consulte a documentação específica que acompanha os dispositivos citados.

Se for necessário, solicite-a.

### Manutenção

Todos os tipos de operações no redutor (motorredutor) ou nos componentes a ele ligados devem ser feitas com a **máquina parada**: para o efeito, desligue o motor (incluindo os equipamentos auxiliares) da rede de alimentação eléctrica, desligue o redutor da fonte de carga e certifique-se de que os sistemas de segurança contra o arranque acidental estejam ativados e, no caso de necessidade, preveja a adoção de dispositivos mecânicos de bloqueio (que deverão ser removidos antes da colocação em funcionamento).

**Atenção!** Durante o funcionamento os redutores podem ter superfícies quentes; aguardar que o redutor ou o motorredutor esteja arrefecido antes de realizar qualquer operação.

A ulterior documentação técnica é disponível no site internet [www.rossi.com](http://www.rossi.com).

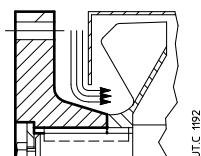
## 31.2 - Condições de uso e limites de utilização

Os redutores foram projetados para serem **utilizados em aplicações industriais segundo os dados da placa**, na ausência de vibrações (velocidade de vibrações admissíveis:  $v_{eff} < 3,5 \text{ mm/s}$  para  $P_1 \leq 15 \text{ kW}$ ,  $v_{eff} < 4,5 \text{ mm/s}$  para  $P_1 > 15 \text{ kW}$ ), na ausência de radiações nucleares e campos magnéticos, com **temperatura ambiente  $-20 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}$**  (com pontas a  $+50 \text{ }^\circ\text{C}$ ), com velocidade do ar  $\geq 1,25 \text{ m/s}$ , com altitude máxima 1 000 m, com umidade relativa máx 80 %.

Para temperaturas ambiente continuativas maiores de  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  ou menores de  $-20 \text{ }^\circ\text{C}$  contactar-nos.

## 31.3 - Informações gerais

Certificar-se de que a estrutura na qual o redutor ou motorredutor será fixado seja plana, nivelada e suficientemente dimensionada para garantir a estabilidade de fixação e a ausência de vibrações, considerando todas as forças transmitidas devido às massas, ao momento de torção e às cargas radiais e axiais.



Colocar o redutor ou o motorredutor de modo a garantir uma ampla passagem de ar para o arrefecimento do redutor e do motor (principalmente no lado da ventoinha do redutor e do motor). Quando o redutor for dotado de ventoinha, será necessário providenciar e verificar para que fique um adequado espaço para a aspiração do ar de arrefecimento, mesmo após ter montado a proteção da junta (se necessário aparar o cubo da junta).

Evitar: pontos de estrangulamento nas passagens do ar; proximidade com fontes de calor que possam influenciar a temperatura do ar de arrefecimento e do redutor devido à irradiação; circulação insuficiente do ar e, em geral, aplicações que prejudiquem a normal dispersão do calor.

Montar o redutor de modo que não sofra vibrações.

Na presença de cargas externas usar, se necessário, cavilhas ou travas positivas.

Na fixação entre o redutor e a máquina recomenda-se o uso de **adesivos de bloqueio** tipo LOCTITE nos parafusos de fixação (também nos pés de união para a fixação com flange).

Para a instalação ao ar livre ou em ambiente agressivo, pinte o redutor com tinta anticorrosiva, protegendo-o também, se necessário, com graxa hidrorrepelente (principalmente nas posições correspondentes às sedes rotativas dos retentores de vedação e nas zonas de acesso às extremidades do eixo).

Quando for possível, adote soluções adequadas que protejam redutor ou motorreductor da irradiação solar e dos agentes atmosféricos: neste último caso, a proteção **passa a ser necessária** quando os eixos lento ou rápido forem verticais.

Para temperatura ambiente superior a 40 °C ou inferior a 0 °C, contatar-nos.

Caso sejam previstas sobrecargas prolongadas, colisões ou perigos de bloqueio, instalar disjuntores de sobrecarga, limitadores eletrônicos de momento de torção, junções hidráulicas, de segurança, unidades de controle ou outros dispositivos similares.

**Atenção! A duração dos rolamentos e o bom funcionamento de eixos e acoplamentos dependem também da precisão do alinhamento entre os eixos.** Portanto, é preciso prestar a máxima atenção no alinhamento do redutor com o motor e com a máquina que deverá ser comandada (se necessário, coloque calços), intercalando juntas adequadas em caso de necessidade.

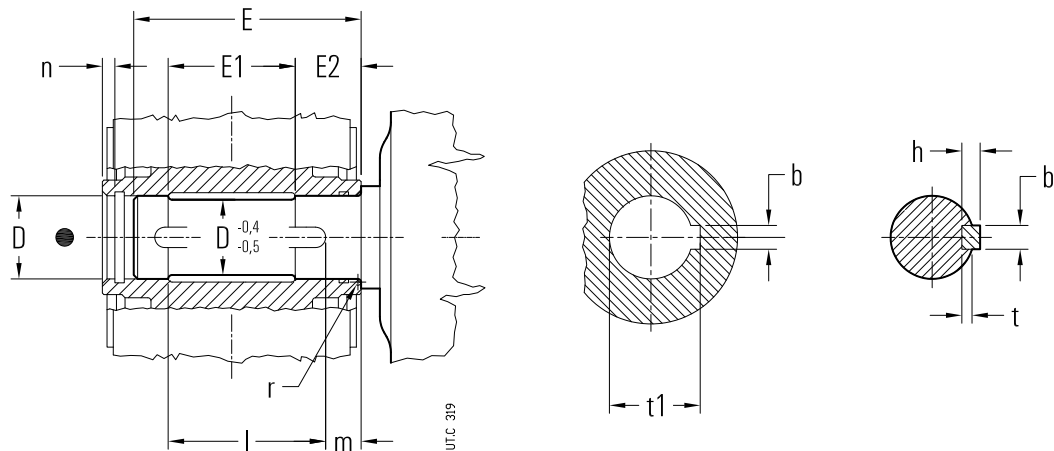
Quando um vazamento acidental de lubrificante puder acarretar danos graves, aumentar a frequência das inspeções (es.: emprego de lubrificante para a indústria alimentícia, etc.).

Na presença de ambiente contaminante, impedir de modo adequado que o lubrificante seja contaminado através dos anéis de vedação ou outro.

### 31.4 - Perno máquina

Para o perno da máquina no qual deverá ser encaixado o eixo oco do redutor recomenda-se as dimensões indicadas na tabela e indicadas na tabela.

**Importante:** o diâmetro do perno da máquina em batente contra o redutor deve ser pelo menos igual a  $(1,18 \div 1,25) \cdot D$ .



| Tam.<br>redutor | Eixo oco |    | Perno máquina |                |                |       |    |   | Chaveta |   |     | Rasgo |                                             |                |
|-----------------|----------|----|---------------|----------------|----------------|-------|----|---|---------|---|-----|-------|---------------------------------------------|----------------|
|                 | D        | n  | E             | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | m     | r  |   | b       | x | h   | x     | t                                           | t <sub>1</sub> |
|                 | Ø        |    | 2)            |                | 2)             | 1) 2) |    |   | h9      |   | h11 |       | H9 <sub>mozzo</sub><br>N9 <sub>albero</sub> | eixo<br>núcleo |
| <b>400, 401</b> | 200      | 14 | 620           | 300            | 165            | 130   | 10 | 5 | 45      | x | 25  | x     | 600                                         | 210,4          |

1) Valores válidos para **R 41**.

2) Na presença da «Estanqueidade com labirinto e engrasador do eixo lento» (cap. 30 (26)) a cota E (E<sub>2</sub>) deve ser aumentada da quantidade A indicada na tabela ao cap. 30 (26).

31.5 - Montagem de órgãos nas extremidades do eixo rápido e lento

Em geral, uma tolerância de H7 é recomendada para o furo das extremidades do eixo. Para extremidades de eixo rápidas com  $D \geq 55\text{mm}$ , desde que a carga seja uniforme e leve, a tolerância pode ser G7. Outros dados de acordo com a tabela «Extremidades de eixo rápidas e lentas» (cap. 24).

Antes de realizar a montagem, limpar bem e lubrificar as superfícies de contato, a fim de evitar o perigo de gripagem e a oxidação de contato.

No caso de um eixo oco com **unidade de fixação no lado oposto da máquina**, a parte cilíndrica do perno da máquina no **lado oposto da unidade de fixação** deve ser protegida contra o atrito de contato.

A montagem e a desmontagem devem ser feitas com o auxílio de **tirantes** e **extratores** usando o furo roscado na parte superior da extremidade do eixo; para acoplamentos H7/m6 é aconselhado efetuar a montagem à quente, aquecendo o órgão a ser encaixado até  $80 \pm 100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

As junções com velocidade periférica no diâmetro externo de até 20 m/s devem ser equilibradas estaticamente; para velocidades periféricas superiores, é preciso efetuar o equilíbrio.

Quando a conexão entre o redutor e a máquina ou o motor é realizada com uma transmissão que gera cargas na extremidade do eixo, certificar-se de que:

- as cargas não excedem os valores indicados no capítulo 11 e os valores de projeto da aplicação não são excedidos;
- a saliência da transmissão é mantida a um nível mínimo;
- as transmissões por corrente não sejam esticadas (se necessário – carga e/ou movimentos alternados – providenciar oportunos tensores de corrente); com velocidade periférica da correia superior a 1 m/s é necessário instalar dispositivos para a sinalização do malfuncionamento (ej.: sensores de alinhamento, etc.);
- nas transmissões por engrenagens haja uma adequada folga de engrenamento ( $\approx 0,03 \pm 0,04 \cdot m$ ) entre o pinhão e a cremalheira (rolamento de giro).
- as transmissões por correia não sejam excessivamente esticadas.

Para eventuais acoplamentos ranhurados, usar produtos adequados contra a oxidação.

31.6 - Eixo lento oco

Para facilitar a montagem e a desmontagem, proceder como indicado nas fig. a, b respectivamente.

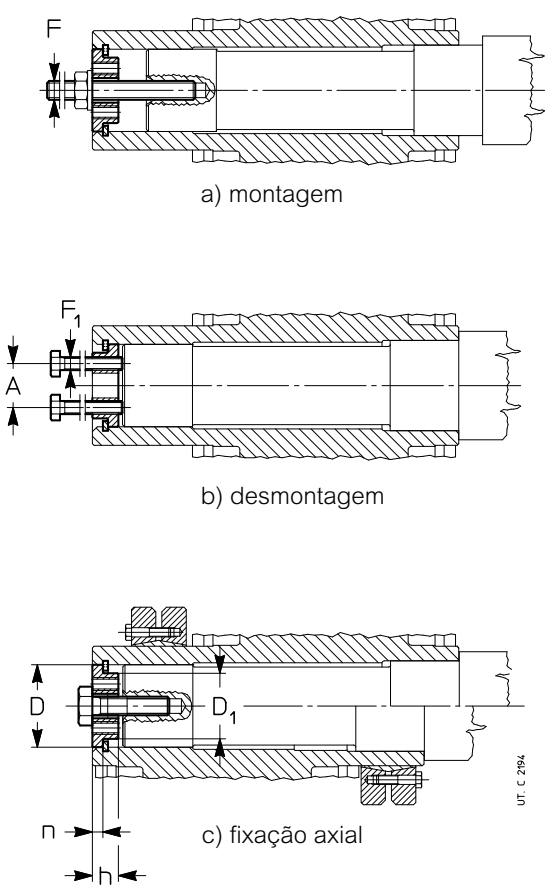
Para a fixação axial, pode-se adotar o sistema ilustrado nas figs. c, d. Quando o perno da máquina está sem batente, pode intercalar um espaçador entre o anel elástico e o próprio perno.

O perno da máquina deve ser como indicado ao cap. 31.4 (cap. 30 (5) e 30 (6) no caso de eixo lento oco diferenciado ou com unidade de bloqueio). Para montagens **verticais** no teto contatar-nos.

Sob encomenda é disponível (cap. 30(20)) a anilha de montagem, desmontagem e fixação axial do redutor. As partes em contato com o eventual anel elástico devem ter aresta viva. Para a montagem do parafuso recomenda-se o uso de adesivos de bloqueio tipo LOCTITE 601.

Se houverem **perigos para pessoas ou bens**, resultantes de quedas ou projeções do redutor ou de partes do mesmo providenciar **apropriadas seguranças** contra:

- **a rotação ou o desengate do redutor do perno** da máquina, resultantes de quebras acidentais do vínculo de reação;
- **a quebra acidental do perno da máquina.**



| Tamanho redutor | A   |     | D   |      | D <sub>1</sub> |      | F   | F <sub>1</sub> | h  | n  | Semfim fixação axial<br>UNI 5737-88 |
|-----------------|-----|-----|-----|------|----------------|------|-----|----------------|----|----|-------------------------------------|
|                 | 1)  |     | Ø   | Ø 1) | Ø              | Ø 1) |     |                |    |    |                                     |
| 400, 401        | 144 | 134 | 210 | 200  | 180            | 170  | M30 | M24            | 34 | 14 | M30 x 90                            |

1) Quota válida para execução com eixo lento oco com chaveta.

## 31.7 - Lubrificação

A lubrificação das engrenagens é por banho do óleo.

Também os rolamentos são lubrificados por banho de óleo, ou por salpico, com exclusão dos rolamentos superiores que são lubrificados por bomba (ver o cap. 12 (19)) ou com graxa «permanente» (com ou sem anel NILOS segundo a velocidade).

Os redutores são fornecidos **sem óleo**; é necessário introduzir até o nível **óleo mineral** com grau de viscosidade ISO indicada na tabela, em função da temperatura ambiente e da velocidade na saída, antes a colocação em serviço.

Normalmente o primeiro e o segundo campo de velocidade relativo aos engrenamentos **2I** e **CI**, o terceiro concerne os entrenamentos **3I**, **4I**, **C2I**, **C3I** e o quarto concerne as aplicações particulares

Quando se quer aumentar o intervalo de lubrificação («longa vida»), o campo da temperatura ambiente e/ou reduzir a temperatura do óleo, empregue **óleo sintético** a base de **polialfaolefinas** com grau de viscosidade ISO indicada na tabela.

Se o serviço é contínuo, recomenda-se o uso do óleo sintético no caso de redutores de tamanho e forma construtiva marcada com  (ver cap. 8, 10) e com eixos ortogonais com eixo rápido bi-saliente. A título de orientação, o intervalo de lubrificação, na ausência de contaminação do exterior, é o indicado na tabela. Para sobrecargas fortes, reduzir os valores à metade.

Independentemente das horas de funcionamento:

- substituir o óleo mineral ao menos a cada 3 anos;
- substituir ou regenerar o óleo sintético ao menos a cada 5 ÷ 8 anos, conforme o tamanho do redutor e as condições de serviço e ambientais;

Não misturar óleos sintéticos de marcas diferentes; se para a troca do óleo quiser utilizar um tipo de óleo diferente do empregado anteriormente, efetuar uma lavagem profunda.

**Anéis de vedação:** a duração depende de muitos fatores como a velocidade de arraste, a temperatura, as condições ambientais, etc.; indicativamente pode variar de 3 150 a 25 000 h.

**Atenção:** antes de abrir os tampões de carga com válvula (símbolo ) aguardar que o redutor esteja arrefecido e abrir com a máxima cautela.

Grau de viscosidade ISO

Valor médio [cSt] da viscosidade cinemática a 40 °C

| Velocidade $n_2$<br>min <sup>-1</sup> | Temperatura ambiente <sup>1)</sup> [°C] |        |         |                |        |
|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------|---------|----------------|--------|
|                                       | óleo mineral                            |        |         | óleo sintético |        |
|                                       | -20 ÷ 0                                 | 0 ÷ 20 | 20 ÷ 40 | -20 ÷ 0        | 0 ÷ 40 |
| > 224                                 | 150                                     | 150    | 150     | 150            | 150    |
| 224 ÷ 22,4                            | 150                                     | 150    | 220     | 150            | 220    |
| 22,4 ÷ 5,6                            | 150                                     | 220    | 320     | 220            | 320    |
| < 5,6                                 | 220                                     | 320    | 460     | 320            | 460    |

| Temperatura<br>óleo<br>°C | Intervalo de<br>lubrificação [h] |                |
|---------------------------|----------------------------------|----------------|
|                           | óleo mineral                     | óleo sintético |
| ≤ 65                      | 8 000                            | 25 000         |
| 65 ÷ 80                   | 4 000                            | 18 000         |
| 80 ÷ 95                   | 2 000                            | 12 500         |
| 95 ÷ 110 <sup>2)</sup>    | –                                | 9 000          |

Tabela da lista dos óleos

| Fabricante | Óleo sintético PAO<br>ISO VG 150 ... 460 | Óleo mineral<br>ISO VG 150 ... 460 |
|------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| ENI        | Blasia SX                                | Blasia                             |
| ARAL       | Degol PAS                                | Degol BG                           |
| BP         | Energyn EPX                              | Energol GR XP                      |
| CASTROL    | Alphasyn EP                              | Alpha SP                           |
| FUCHS      | Renolin Unisys CLP                       | Renolin CLP                        |
| KLÜBER     | Klübersynth GEM4                         | Klüberoil GEM 1                    |
| MOBIL      | Mobil SHC Gear                           | Mobilgear 600 XP                   |
| SHELL      | Omala S4 GX / S4<br>GXV                  | Omala S2 GV                        |
| CHEVRON    | Pinnacle                                 | Meropa                             |
| TOTAL      | Carter SH                                | Carter EP                          |

## 31.8 - Partida do redutor em baixa temperatura ambiente ( $T_{amb} = T_{óleo} \leq 25\text{ °C}$ )

A **mínima** temperatura ambiente (correspondente à temperatura do óleo) à qual é permitido ligar o redutor em função do sistema de lubrificação e do tipo de lubrificante utilizado.

### Redutores com lubrificação por salpico

O redutor pode ser ligado com temperatura ambiente/óleo  $\geq -20\text{ °C}$ , tendo o cuidado de respeitar as prescrições de viscosidade do lubrificante indicadas no parágrafo precedente («Lubrificação»).

Na presença de uma eventual unidade autónoma de arrefecimento com trocador de calor (mas sem lubrificação forçada), é preciso ligar a motobomba até atingir a temperatura do óleo de 60 °C.

### Redutores com lubrificação forçada dos rolamentos

Em presença de sistemas de lubrificação forçada dos rolamentos (ver cap. 6 e cap. 30 (8) e (9)), o redutor pode ser ligado só se a temperatura do óleo é  $\geq 25\text{ °C}$ , respetando as prescrições de viscosidade do lubrificante indicadas ao cap. 31.6. Portanto, antes da partida do redutor é preciso pré-aquecer o banho do óleo com o aquecedor (ver cap. 30 (10)) até atingir a temperatura de 25 °C.

1) São admitidos picos de temperatura ambiente de 10 °C para mais. Para o funcionamento com **partidas em frio** ( $T_{amb} = T_{óleo} \leq 25\text{ °C}$ ) e **lubrificação forçada**, prever sempre o aquecedor de pré-aquecimento do óleo (ver o cap. 31.7).

2) Valores admitidos só para serviços não continuativos.

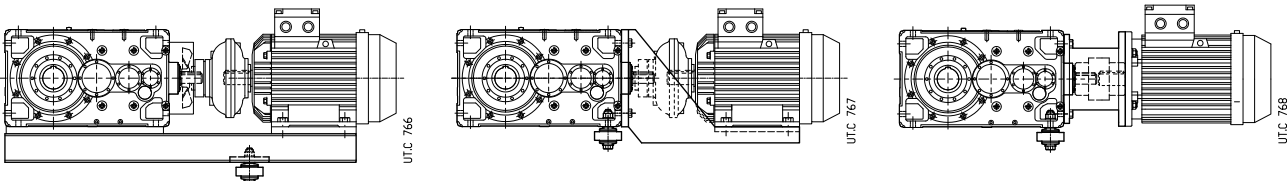
31.9 - Sistemas de fixação pendular

A forma e a robustez da carcassa permitem interessantes sistemas de fixação pendular, por ex. também motorreductor com transmissão por correia, com junta hidráulica, etc.

Abaixo são indicados alguns importantes sistemas de fixação pendular.

**IMPORTANTE.** Na fixação pendular, o redutor deve ser sustentado radial e axialmente (também para formas construtivas B3 ... B8) pelo perno da máquina e preso apenas contra a rotação mediante um vínculo **livre axialmente** e com **folgas de acoplamento** suficientes para permitir pequenas oscilações, sempre presentes, sem gerar perigosas cargas suplementares no próprio redutor Lubrifique com produtos adequados as dobradiças e as partes submetidas a atrito; para a montagem dos parafusos, recomendamos o emprego de adesivos de fixação tipo LOCTITE 601.

No caso de fixação pendular com vínculo elástico, em forma construtiva B3 ou B8, certificar-se de que a oscilação da carcaça, durante o funcionamento, não sobressai – virada o alto – a posição perfeitamente horizontal.



Sistema de reação (ver cap. 30 (7)) semielástico e económico: com parafusos com molas prato, com parafusos com molas prato e forquilha.

31.10 - Momentos de aperto

Salvo diversa indicação, geralmente basta usar parafusos da classe 8.8.

Antes de apertar os parafusos, certificar-se de que as eventuais centragens das flanges estejam inseridas umas nas outras.

Em geral, os parafusos devem ser apertados diagonalmente com o máximo momento de aperto.

1) Os parafusos da unidade de bloqueio devem ser apertados de modo gradual e uniforme, com sequência contínua (não diagonalmente!) e em mais fases até atingir o momento de aperto máximo indicado na tabela.

Antes de proceder ao aperto, desengordurar minuciosamente os parafusos; em caso de fortes vibrações, serviços gravosos, frequentes inversões do moto é sempre aconselhável aplicar sobre a rosca um adequado adesivo freia rosca tipo Loxeal 23-18 ou equivalente.

| Parafusos<br><br>UNI 5737-88<br>UNI 5931-84 | Momento de aperto <i>Ms</i> [N m]                 |             |             |                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|-------------|---------------------|
|                                             | Pés, flanges e furos rosqueados na cabeça do eixo |             |             | Unidade de bloqueio |
|                                             | Classe 8.8                                        | Classe 10.9 | Classe 12.9 |                     |
| <b>M10</b>                                  | 50                                                | 70          | 85          | —                   |
| <b>M12</b>                                  | 85                                                | 120         | 145         | —                   |
| <b>M16</b>                                  | 205                                               | 290         | 350         | —                   |
| <b>M20</b>                                  | 400                                               | 560         | 680         | 490                 |
| <b>M24</b>                                  | 710                                               | 1 000       | 1 200       | 840                 |
| <b>M30</b>                                  | 1 380                                             | 1 950       | 2 350       | —                   |
| <b>M36</b>                                  | 2 500                                             | 3 550       | 4 200       | —                   |
| <b>M45</b>                                  | 5 000                                             | 7 000       | 8 400       | —                   |
| <b>M56</b>                                  | 9 800                                             | 13 800      | 16 500      | —                   |

Página deixada intencionalmente em branco.



Página deixada intencionalmente em branco.

# série G

# Grupos de

# acionamento

# na base

## Índice de seção

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| 32 – Grupos de acionamento na base ..... | 457 |
|------------------------------------------|-----|

## Características

Os grupos de acionamento consistem de um **motor elétrico** e um **reductor com eixos ortogonais**, ambos em forma construtiva B3 (eixos horizontais), montados sobre uma **base** de aço soldada e estendida adequadamente dimensionada, e conectados entre si por meio de um acoplamento.

O **acoplamento** pode ser do tipo elástico, ou de tipo hidráulico básico, com câmara de retardo simples ou dupla. Ambos os tipos de acoplamento podem ser equipados com uma faixa de freio para **freio di bloco negativo** (frenagem sem alimentação elétrica). Mediante solicitação, também está disponível a execução com freio a disco.

Tanto o acoplamento de conexão quanto o possível freio de segurança ou de estacionamento são protegidos por uma carcaça de aço fixada à base.

A base é equipada com um suporte de reação com bucha elástica para a fixação pendular da unidade de controle. O **suporte de reação**, incluindo o kit de parafusos para fixação à base, é fornecido separadamente e a montagem é de responsabilidade do cliente.

A pintura da unidade de controle é realizada com tinta sintética adequada para resistir aos ambientes industriais normais, e para permitir um acabamento posterior com tintas sintéticas; cor final azul RAL 5010 DIN 1843.

## Redutor

O reductor com eixos ortogonais faz parte da linha Rossi padrão, caracterizado por:

- Flexibilidade de fabricação e gestão
- Classe de alta qualidade de fabricação
- Performances alta e confiáveis
- Ampla gama de tamanhos e engrenagens para melhor atender as necessidades do cliente e a aplicação específica
- Robustez, precisão e confiabilidade, reforçadas por um conceito moderno de fabricação e design de gestão
- Baixa manutenção

Performances, dimensões e características construtivas são relatadas nos catálogos.

Todos os redutores são dimensionados em cada peça para transmitir alto torque nominal e máximo e para suportar altas cargas externas.

A execução padrão deste tipo de unidade de acionamento é para montagem em eixo com um reductor com um eixo de saída oco. A conexão entre o reductor e o eixo da máquina pode ser feita por meio de uma chave ou unidade de fixação. Coberturas de proteção para as peças rotativas estão disponíveis mediante solicitação.

Alternativamente, está disponível uma opção montada no eixo com uma caixa de engrenagens cilíndrica de movimento lento integral, completa com acoplamento de flange rígido.

Para mais detalhes sobre dimensões, características de interface e opções disponíveis, consulte os catálogos específicos.

## Base

A estrutura de suporte da unidade de acionamento é feita de seções ocas (reductor tamanho 140 ... 225) ou seções de viga (reductor tamanho 250 ... 360), que são combinadas, tratadas e usinadas de acordo.

O projeto é projetado para maximizar a força da base, otimizando os custos e o desempenho.

Todas as bases foram testadas quanto à resistência e flexão, levando em consideração a condição de carga mais pesada entre aquelas fornecidas no catálogo.

Em cada base há superfícies usinadas para a fixação e **blocos de ataque para o alinhamento dos componentes da unidade de acionamento**. Todos os componentes Rossi são fornecidos já montados e alinhados sobre a base.

A posição da fixação do braço de reação foi definida de forma a otimizar a fixação a fim de minimizar a tensão sobre a base e as peças de conexão.

O fornecimento padrão inclui apenas o braço de reação com manga elástica fornecido separadamente (montagem pelo cliente). O braço de reação completo pode ser cotado e fornecido, sujeito a acordo com o cliente sobre características e dimensões.

## Seleção

As combinações motor-redutores mostradas neste catálogo foram feitas considerando um fator mínimo de serviço de 1,4 para os redutores do catálogo G e 1,6 para os redutores do catálogo H. Para mais detalhes sobre a relação entre fator de serviço, condição de carga e vida útil dos redutores, consulte os catálogos específicos.

Em qualquer caso, **a escolha do redutor deve ser feita de acordo com o que está definido e prescrito para a aplicação específica no catálogo Rossi relevante.**

## Dimensões e massas

A fim de determinar as dimensões gerais da unidade de transmissão, é necessário primeiro identificar o tipo e o tamanho dos componentes da transmissão.

A unidade de acionamento é considerada como sendo composta de dois subconjuntos:

- **subconjunto do motor**, incluindo motor elétrico, acoplamento com banda de freio (se presente), freio (se presente) e cobertura de proteção para acoplamento e freio

- **subconjunto de redutor**, incluindo redutor e base com suporte de reação

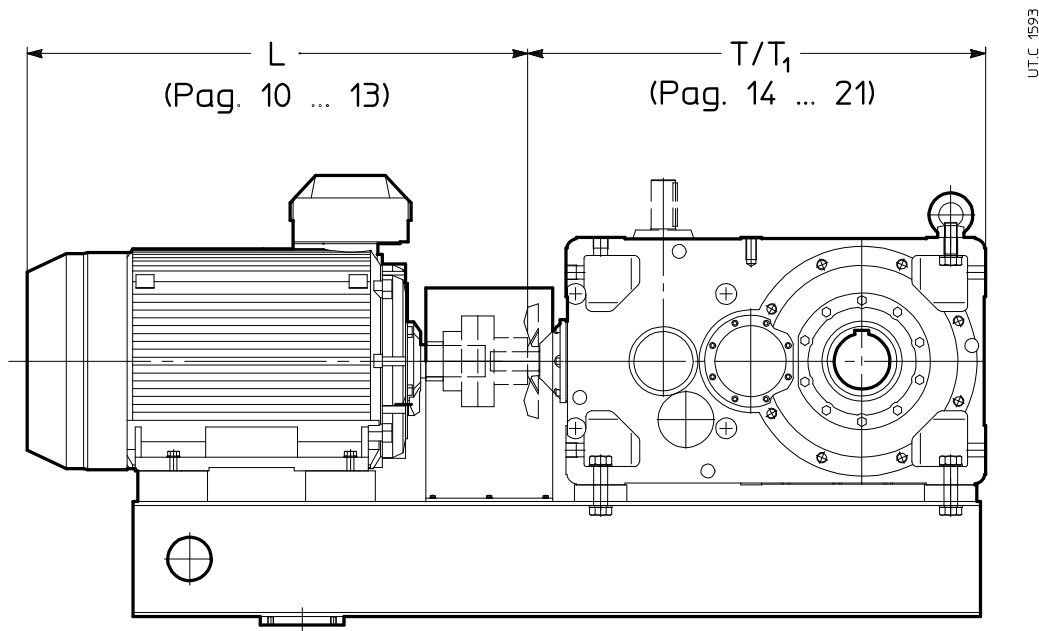
As páginas 460 a 463 mostram as dimensões do subconjunto do motor nas diversas variantes disponíveis, dependendo do tipo de acoplamento, tamanho e tipo de motor elétrico.

As páginas 464 a 467 mostram as dimensões do subconjunto do redutor, dependendo do redutor e do tamanho da engrenagem, e levando em conta a possível presença de um ventilador de resfriamento montado no eixo rápido do redutor.

Em alguns casos, dependendo da polaridade do motor e da frequência de potência nominal, a escolha do acoplamento hidráulico pode ser diferente, e assim determinar uma mudança na dimensão A: detalhes são fornecidos na página 468.

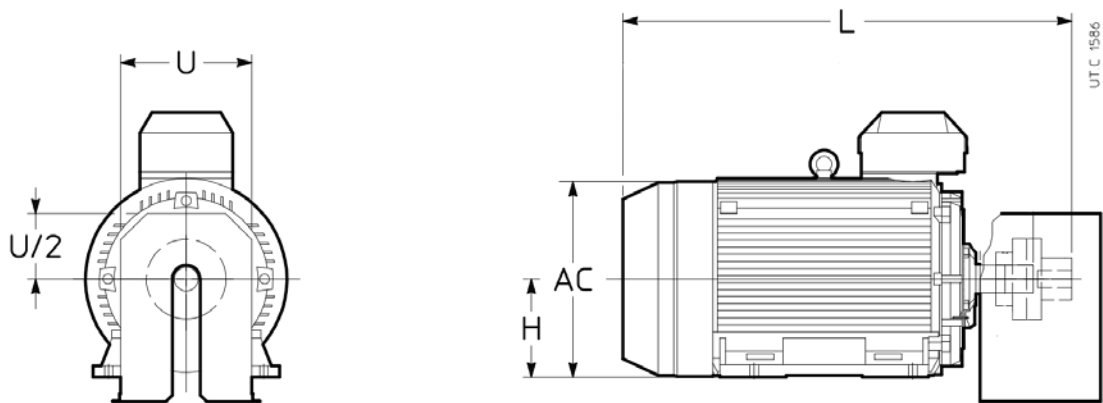
Os dados dimensionais contidos nas duas seções mencionadas acima, combinados como mostrado na figura abaixo, permitem a identificação completa das dimensões gerais da unidade de controle.

As massas apresentadas nas tabelas dimensionais, com relação aos subconjuntos do motor e da caixa de câmbio separadamente, são indicativas e, portanto, a massa total da unidade deve ser considerada apenas como referência para a identificação do equipamento adequado e necessário para a elevação de toda a unidade de acionamento. A este respeito, **recomenda-se que os dispositivos de elevação sejam dimensionados com uma margem de segurança de pelo menos 25% em relação às informações fornecidas no catálogo.** Para operações de elevação, consulte as instruções na página 470.

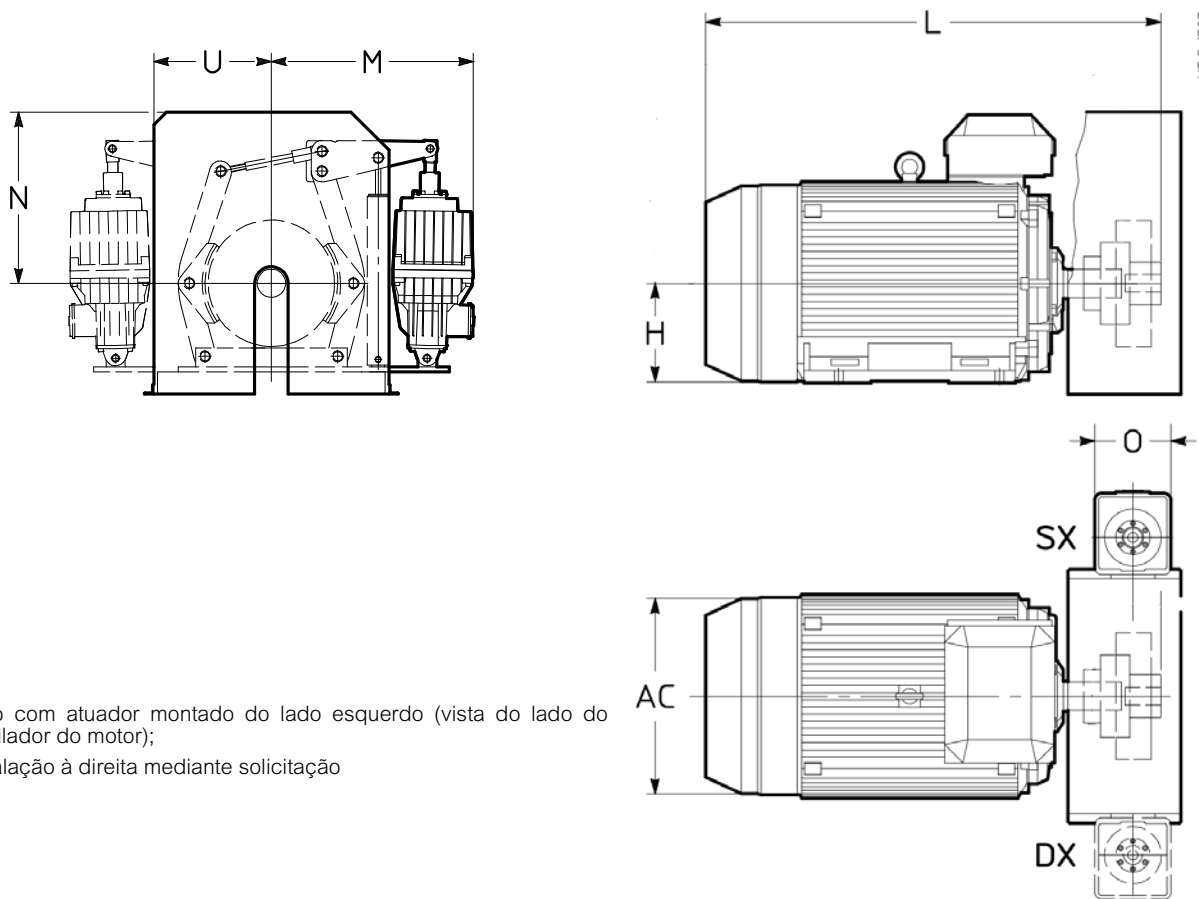


Dimensões e massas - Subconjunto de motor

Com **acoplamento elástico**



Com **acoplamento elástico e freio de toras**



Freio com atuador montado do lado esquerdo (vista do lado do ventilador do motor);  
instalação à direita mediante solicitação

## Dimensões e massas - Subconjunto de motor

### 4 polos com acoplamento elástico

| $P_N$       |       | Motor      |          | AC  | H   | M   | N   | O   | U   | L     | Massa |
|-------------|-------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| 50 Hz       | 60 Hz |            |          | Ø   |     |     |     |     |     |       | kg    |
| kW          |       |            |          | ~   | 2)  |     |     |     |     | ~     | 1)    |
| <b>5,5</b>  | 6,6   | <b>132</b> | <b>4</b> | 258 | 132 | —   | —   | —   | 190 | 537   | 60    |
| <b>7,5</b>  | 9     | <b>132</b> | <b>4</b> | 258 | 132 | —   | —   | —   | 190 | 537   | 70    |
| <b>9,2</b>  | 11    | <b>132</b> | <b>4</b> | 258 | 132 | —   | —   | —   | 190 | 575   | 80    |
| <b>11</b>   | 13,2  | <b>160</b> | <b>4</b> | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 190 | 720   | 140   |
| <b>15</b>   | 18    | <b>160</b> | <b>4</b> | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 190 | 720   | 150   |
| <b>18,5</b> | 22,2  | <b>180</b> | <b>4</b> | 314 | 180 | 427 | 320 | 160 | 190 | 731   | 160   |
| <b>22</b>   | 26,4  | <b>180</b> | <b>4</b> | 354 | 180 | 427 | 320 | 160 | 190 | 806   | 180   |
| <b>30</b>   | 36    | <b>200</b> | <b>4</b> | 354 | 200 | 427 | 393 | 160 | 260 | 816   | 230   |
| <b>37</b>   | 44,4  | <b>225</b> | <b>4</b> | 411 | 225 | 474 | 393 | 160 | 260 | 923   | 300   |
| <b>45</b>   | 54    | <b>225</b> | <b>4</b> | 411 | 225 | 502 | 393 | 190 | 260 | 923   | 330   |
| <b>55</b>   | 44,4  | <b>250</b> | <b>4</b> | 411 | 250 | 502 | 393 | 190 | 260 | 923   | 370   |
| <b>75</b>   | 90    | <b>280</b> | <b>4</b> | 490 | 280 | 568 | 412 | 190 | 260 | 1 062 | 510   |
| <b>90</b>   | 108   | <b>280</b> | <b>4</b> | 490 | 280 | 568 | 412 | 190 | 260 | 1 062 | 580   |
| <b>110</b>  | 132   | <b>315</b> | <b>4</b> | 490 | 315 | 642 | 542 | 190 | 330 | 1 112 | 680   |
| <b>132</b>  | 158   | <b>315</b> | <b>4</b> | 604 | 315 | 642 | 542 | 190 | 330 | 1 255 | 970   |
| <b>160</b>  | 192   | <b>315</b> | <b>4</b> | 604 | 315 | 642 | 542 | 240 | 330 | 1 255 | 1 050 |
| <b>200</b>  | 240   | <b>315</b> | <b>4</b> | 604 | 315 | 642 | 542 | 240 | 330 | 1 366 | 1 250 |
| <b>250</b>  | 300   | <b>355</b> | <b>4</b> | 770 | 355 | 642 | 542 | 240 | 330 | 1 679 | 1 950 |
| <b>315</b>  | 378   | <b>355</b> | <b>4</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 700 | 2 000 |
| <b>355</b>  | 426   | <b>355</b> | <b>4</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 900 | 2 200 |
| <b>400</b>  | 480   | <b>355</b> | <b>4</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 900 | 2 350 |
| <b>450</b>  | 540   | <b>355</b> | <b>4</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 900 | 2 450 |
| <b>500</b>  | 600   | <b>355</b> | <b>4</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 900 | 2 550 |
| <b>560</b>  | 672   | <b>400</b> | <b>4</b> | 850 | 400 | —   | —   | —   | 440 | 2 155 | 2 850 |

### 6 polos com acoplamento elástico

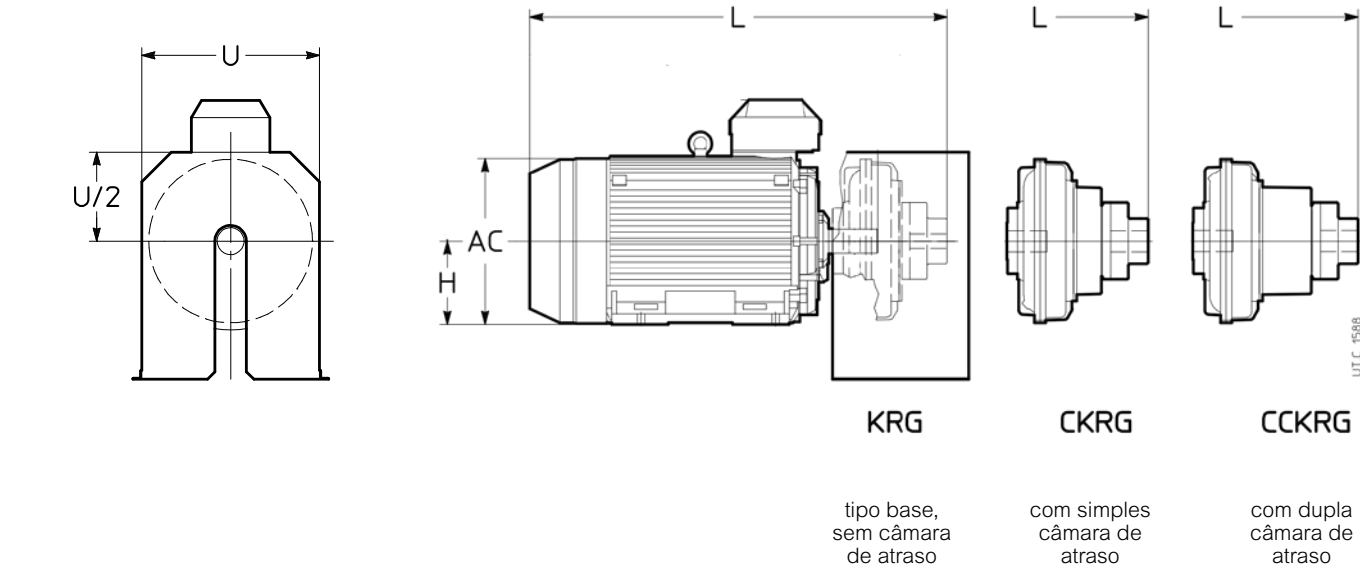
| $P_N$      |       | Motor      |          | AC  | H   | M   | N   | O   | U   | L     | Massa |
|------------|-------|------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| 50 Hz      | 60 Hz |            |          | Ø   |     |     |     |     |     |       | kg    |
| kW         |       |            |          | ~   | 2)  |     |     |     |     | ~     | 1)    |
| <b>4</b>   | 4,8   | <b>132</b> | <b>6</b> | 258 | 132 | —   | —   | —   | 190 | 537   | 70    |
| <b>5,5</b> | 6,6   | <b>132</b> | <b>6</b> | 258 | 132 | —   | —   | —   | 190 | 575   | 80    |
| <b>7,5</b> | 9     | <b>160</b> | <b>6</b> | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 190 | 720   | 130   |
| <b>11</b>  | 13,2  | <b>160</b> | <b>6</b> | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 190 | 720   | 140   |
| <b>15</b>  | 18    | <b>180</b> | <b>6</b> | 354 | 180 | 474 | 393 | 160 | 190 | 806   | 190   |
| <b>22</b>  | 26,4  | <b>200</b> | <b>6</b> | 354 | 200 | 474 | 393 | 160 | 260 | 816   | 230   |
| <b>30</b>  | 36    | <b>225</b> | <b>6</b> | 411 | 225 | 568 | 412 | 190 | 260 | 923   | 350   |
| <b>37</b>  | 44,4  | <b>250</b> | <b>6</b> | 411 | 250 | 568 | 412 | 190 | 260 | 923   | 400   |
| <b>45</b>  | 54    | <b>280</b> | <b>6</b> | 490 | 280 | 568 | 412 | 190 | 260 | 1062  | 460   |
| <b>55</b>  | 66    | <b>280</b> | <b>6</b> | 490 | 280 | 642 | 542 | 190 | 260 | 1062  | 560   |
| <b>75</b>  | 90    | <b>315</b> | <b>6</b> | 490 | 315 | 642 | 542 | 190 | 330 | 1 112 | 660   |
| <b>90</b>  | 108   | <b>315</b> | <b>6</b> | 604 | 315 | 642 | 542 | 190 | 330 | 1 255 | 940   |
| <b>132</b> | 158   | <b>315</b> | <b>6</b> | 604 | 315 | 642 | 542 | 240 | 330 | 1 255 | 1 100 |
| <b>160</b> | 192   | <b>315</b> | <b>6</b> | 604 | 315 | 642 | 542 | —   | 330 | 1 366 | 1 200 |
| <b>200</b> | 240   | <b>355</b> | <b>6</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 330 | 1 679 | 1 750 |
| <b>250</b> | 300   | <b>355</b> | <b>6</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 700 | 2 000 |
| <b>315</b> | 378   | <b>355</b> | <b>6</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 900 | 2 450 |
| <b>355</b> | 426   | <b>355</b> | <b>6</b> | 770 | 355 | —   | —   | —   | 440 | 1 900 | 2 500 |
| <b>400</b> | 480   | <b>400</b> | <b>6</b> | 850 | 400 | —   | —   | —   | 440 | 2 155 | 2 850 |
| <b>450</b> | 540   | <b>400</b> | <b>6</b> | 850 | 400 | —   | —   | —   | 440 | 2 155 | 3 000 |
| <b>500</b> | 600   | <b>400</b> | <b>6</b> | 850 | 400 | —   | —   | —   | 440 | 2 155 | 3 250 |

1) As massas mostradas são aproximadas. Para obter a massa total do acionamento, acrescente a massa do subconjunto do redutor ao valor da tabela.

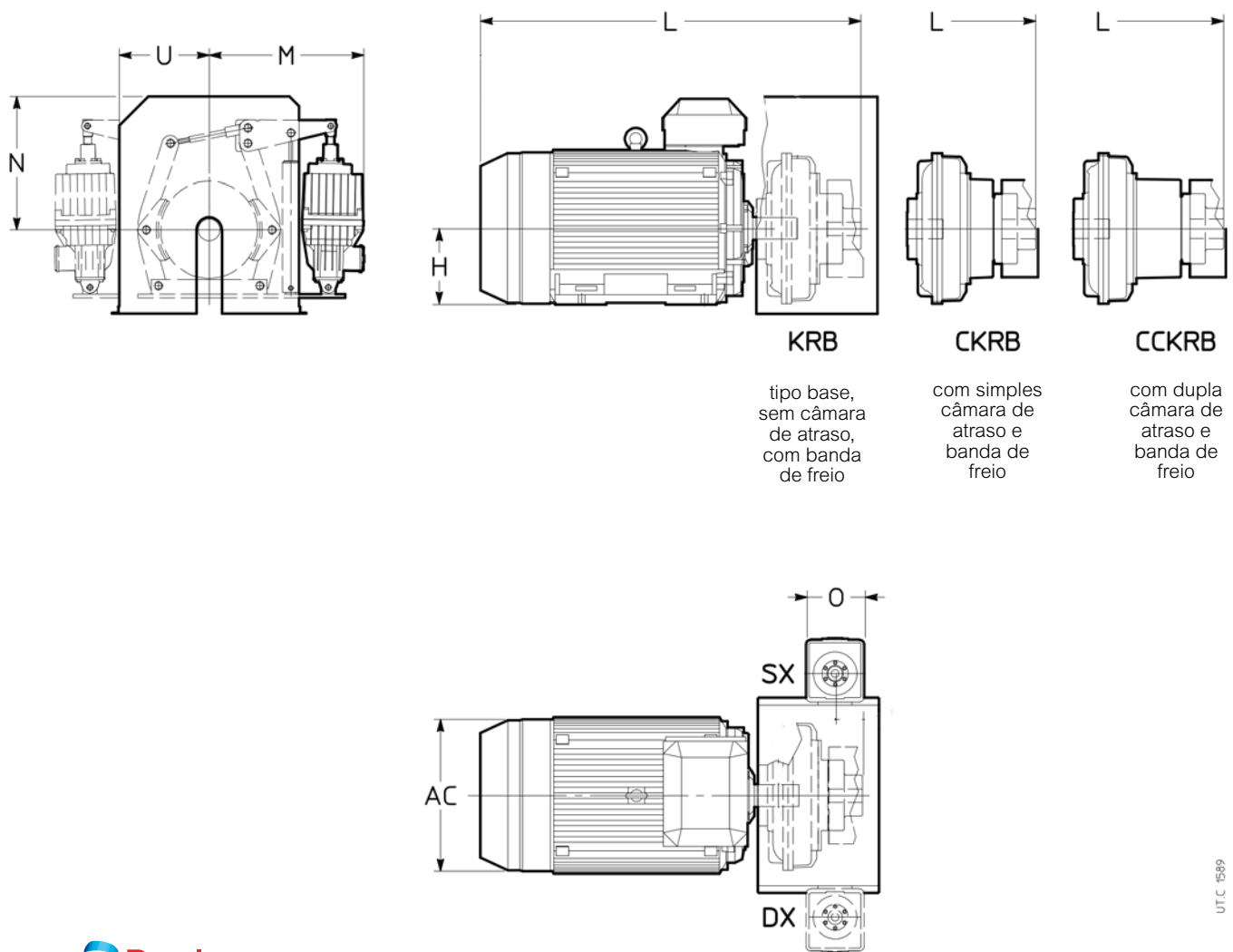
2) Tolerância: até tam. 250  $\pm$  0,5 mm, para tam. > 280  $\pm$  1 mm.

Dimensões e massas - Subconjunto de motor

Com **acoplamento elástico**



Com **acoplamento hidráulico e freio de toras**





## Dimensões e massas - Subconjunto de motor

### 4 polos com acoplamento hidráulico

| P <sub>N</sub> |       | Motor | AC  | H   | M   | N   | O   | U     | L     |        |         |       |        |         | Massa |
|----------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|-------|
| 50 Hz          | 60 Hz |       |     |     |     |     |     |       | KR... | CKR... | CCKR... | KR... | CKR... | CCKR... |       |
| kW             |       |       | Ø   | 2)  |     |     |     |       | 50 Hz |        |         |       |        |         | kg    |
|                |       |       | ~   |     |     |     |     |       |       |        |         |       |        |         | 1)    |
| 5,5            | 6,6   | 132 4 | 258 | 132 | —   | —   | —   | 330   | 631   | —      | —       | 631   | —      | —       | 80    |
| 7,5            | 9     | 132 4 | 258 | 132 | —   | —   | —   | 330   | 631   | —      | —       | 631   | —      | —       | 90    |
| 9,2            | 11    | 132 4 | 258 | 132 | —   | —   | —   | 440   | 678   | 724    | —       | 669   | —      | —       | 100   |
| 11             | 13,2  | 160 4 | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 440   | 793   | 839    | —       | 793   | 839    | —       | 120   |
| 15             | 18    | 160 4 | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 440   | 793   | 839    | —       | 793   | 839    | —       | 130   |
| 18,5           | 22,2  | 180 4 | 314 | 180 | 427 | 320 | 160 | 440   | 793   | 860    | —       | 793   | 860    | —       | 140   |
| 22             | 26,4  | 180 4 | 354 | 180 | 427 | 320 | 160 | 440   | 868   | 935    | —       | 868   | 935    | —       | 170   |
| 30             | 36    | 200 4 | 354 | 200 | 427 | 393 | 160 | 440   | 898   | 958    | —       | 898   | 958    | —       | 200   |
| 37             | 44,4  | 225 4 | 411 | 225 | 474 | 393 | 160 | 440   | 975   | 1 035  | —       | 975   | 1 035  | —       | 260   |
| 45             | 54    | 225 4 | 411 | 225 | 502 | 393 | 190 | 560   | 1 033 | 1 101  | 1 149   | 1 033 | 1 101  | 1 149   | 390   |
| 55             | 44,4  | 250 4 | 411 | 250 | 502 | 393 | 190 | 560   | 1 033 | 1 101  | 1 149   | 1 033 | 1 101  | 1 149   | 420   |
| 75             | 90    | 280 4 | 490 | 280 | 568 | 412 | 190 | 560   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 590   |
| 90             | 108   | 280 4 | 490 | 280 | 568 | 412 | 190 | 560   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 660   |
| 110            | 132   | 315 4 | 490 | 315 | 642 | 542 | 190 | 660   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 750   |
| 132            | 158   | 315 4 | 604 | 315 | 642 | 542 | 190 | 660   | 1 324 | 1 404  | 1 484   | 1 324 | 1 404  | 1 484   | 1 050 |
| 160            | 192   | 315 4 | 604 | 315 | 642 | 542 | 240 | 660   | 1 395 | 1 495  | 1 585   | 1 395 | 1 495  | 1 585   | 1 200 |
| 200            | 240   | 315 4 | 604 | 315 | 642 | 542 | 240 | 660   | 1 495 | 1 595  | 1 685   | 1 495 | 1 595  | 1 685   | 1 350 |
| 250            | 300   | 355 4 | 770 | 355 | 642 | 542 | 240 | 820   | 1 803 | 1 903  | 1 993   | 1 803 | 1 903  | 1 993   | 2 100 |
| 315            | 378   | 355 4 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 820   | 1 803 | 1 903  | 1 993   | 1 803 | 1 903  | 1 993   | 2 100 |
| 355            | 426   | 355 4 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 820   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 450 |
| 400            | 480   | 355 4 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 820   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 600 |
| 450            | 540   | 355 4 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 820   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 700 |
| 500            | 600   | 355 4 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 820   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 024 | 2 142  | 2 241   | 2 750 |
| 560            | 672   | 400 4 | 850 | 400 | —   | —   | —   | 1 050 | 2 288 | 2 406  | 2 505   | 2 259 | 2 377  | 2 476   | 3 100 |

### 6 polos com acoplamento hidráulico

| P <sub>N</sub> |       | Motor | AC  | H   | M   | N   | O   | U     | L     |        |         |       |        |         | Massa |
|----------------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|--------|---------|-------|--------|---------|-------|
| 50 Hz          | 60 Hz |       |     |     |     |     |     |       | KR... | CKR... | CCKR... | KR... | CKR... | CCKR... |       |
| kW             |       |       | Ø   | 2)  |     |     |     |       | 50 Hz |        |         |       |        |         | kg    |
|                |       |       | ~   |     |     |     |     |       |       |        |         |       |        |         | 1)    |
| 4              | 4,8   | 132 6 | 258 | 132 | —   | —   | —   | 440   | 640   | 686    | —       | 640   | 686    | —       | 100   |
| 5,5            | 6,6   | 132 6 | 258 | 132 | —   | —   | —   | 440   | 678   | 745    | —       | 678   | 724    | —       | 110   |
| 7,5            | 9     | 160 6 | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 440   | 793   | 860    | —       | 793   | 860    | —       | 110   |
| 11             | 13,2  | 160 6 | 314 | 160 | 427 | 320 | 160 | 440   | 823   | 883    | —       | 823   | 883    | —       | 140   |
| 15             | 18    | 180 6 | 354 | 180 | 474 | 393 | 160 | 560   | 956   | 1 024  | 1 072   | 898   | 958    | —       | 250   |
| 22             | 26,4  | 200 6 | 354 | 200 | 474 | 393 | 160 | 560   | 956   | 1 024  | 1 072   | 956   | 1 024  | 1 072   | 290   |
| 30             | 36    | 225 6 | 411 | 225 | 568 | 412 | 190 | 560   | 1 052 | 1 132  | 1 212   | 1 052 | 1 132  | 1 212   | 440   |
| 37             | 44,4  | 250 6 | 411 | 250 | 568 | 412 | 190 | 660   | 1 052 | 1 132  | 1 212   | 1 052 | 1 132  | 1 212   | 490   |
| 45             | 54    | 280 6 | 490 | 280 | 568 | 412 | 190 | 660   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 550   |
| 55             | 66    | 280 6 | 490 | 280 | 642 | 542 | 190 | 660   | 1 252 | 1 352  | 1 442   | 1 181 | 1 261  | 1 341   | 700   |
| 75             | 90    | 315 6 | 490 | 315 | 642 | 542 | 190 | 660   | 1 252 | 1 352  | 1 442   | 1 252 | 1 352  | 1 442   | 780   |
| 90             | 108   | 315 6 | 604 | 315 | 642 | 542 | 190 | 820   | 1 395 | 1 495  | 1 585   | 1 395 | 1 495  | 1 585   | 1 050 |
| 132            | 158   | 315 6 | 604 | 315 | 642 | 542 | 240 | 820   | 1 395 | 1 495  | 1 585   | 1 395 | 1 495  | 1 585   | 1 250 |
| 160            | 192   | 315 6 | 604 | 315 | 642 | 542 | —   | 820   | 1 551 | 1 669  | 1 768   | 1 495 | 1 595  | 1 685   | 1 450 |
| 200            | 240   | 355 6 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 1 050 | 1 853 | 1 971  | 2 070   | 1 824 | 1 942  | 2 041   | 2 050 |
| 250            | 300   | 355 6 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 1 050 | 1 853 | 1 971  | 2 070   | 1 853 | 1 971  | 2 070   | 2 300 |
| 315            | 378   | 355 6 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 1 050 | 2 053 | 2 171  | 2 270   | 2 053 | 2 171  | 2 270   | 2 700 |
| 355            | 426   | 355 6 | 770 | 355 | —   | —   | —   | 1 050 | 2 053 | 2 171  | 2 270   | 2 053 | 2 171  | 2 270   | 2 800 |
| 400            | 480   | 400 6 | 850 | 400 | —   | —   | —   | 1 050 | 2 408 | 2 519  | 2 628   | 2 408 | 2 519  | 2 628   | 3 300 |
| 450            | 540   | 400 6 | 850 | 400 | —   | —   | —   | 1 050 | 2 408 | 2 519  | 2 628   | 2 408 | 2 519  | 2 628   | 3 450 |
| 500            | 600   | 400 6 | 850 | 400 | —   | —   | —   | 1 050 | 2 408 | 2 519  | 2 628   | 2 408 | 2 519  | 2 628   | 3 650 |

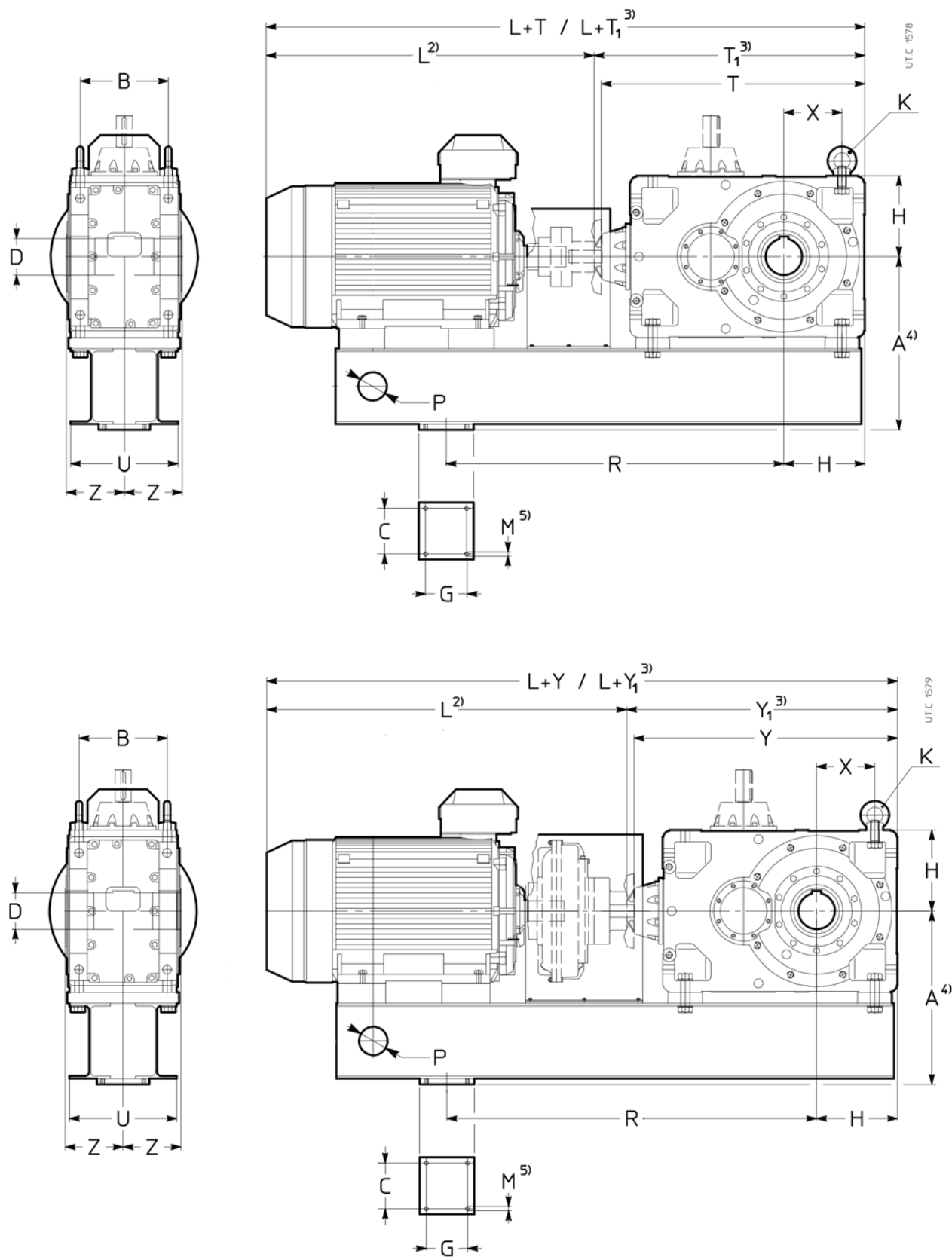
1) As massas mostradas são aproximadas. Para obter a massa total do acionamento, acrescente a massa do subconjunto do redutor ao valor da tabela.

2) Tolerância: até tam. 250 –0,5 mm, para tam. > 280 –0 mm.

Dimensões e massas - Subconjunto de motor

R CI 140 ... 360

Com **acoplamento elástico**<sup>1)</sup>



## Dimensões e massas - Subconjunto de motor

### R CI 140 ... 360

| Tam.       |      | A   | B   | D<br>Ø<br>H7 | G   | H<br>H11<br>K<br>DIN<br>582 | M   | P<br>Ø | U   | Z   | T               | T <sub>1</sub>        | T             | T <sub>1</sub>  | T                     | T <sub>1</sub> | Y               | Y <sub>1</sub>        | Y             | Y <sub>1</sub>  | Y                     | Y <sub>1</sub> | Massa |
|------------|------|-----|-----|--------------|-----|-----------------------------|-----|--------|-----|-----|-----------------|-----------------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------------|---------------|-----------------|-----------------------|----------------|-------|
| Red.       | Mot. |     | C   |              |     |                             |     | R      | X   |     |                 |                       |               |                 |                       |                |                 |                       |               |                 |                       |                | kg    |
|            | B3   | 4)  |     |              |     |                             | 5)  |        |     | 6)  |                 | 3)                    |               | 3)              |                       | 3)             |                 | 3)                    |               | 3)              |                       | 3)             | 7)    |
| 140        | 160  | 339 | 162 | 70           | 160 | 150                         | M16 | 48     | 120 | 125 | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$  | 171   |
|            | 180  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | 478           | —               | 478                   | —              | —               | —                     | 478           | —               | 478                   | —              | 181   |
|            | 200  | 359 | 70  |              |     | M16                         |     | 700    | 106 |     | 492             | 507                   | 478           | —               | 478                   | —              | 492             | 507                   | 478           | —               | 478                   | —              | 181   |
|            | 225  | 384 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 492             | 507                   | 478           | —               | —                     | —              | 492             | 507                   | 478           | —               | —                     | —              | 186   |
| 160        | 132  | 374 | 201 | 80           | 160 | 180                         | M16 | 60     | 150 | 136 | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$  | 263   |
|            | 160  |     | 100 |              |     | M20                         |     | 900    | 126 |     | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | 273   |
|            | 180  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | 566           | 581             | 566                   | —              | —               | —                     | 566           | 581             | 566                   | —              | 287   |
|            | 200  | 394 |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | 566           | 581             | 566                   | —              | —               | —                     | 566           | 581             | 566                   | —              | 288   |
|            | 225  | 419 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 606             | 606                   | 566           | 581             | —                     | —              | 616             | 616                   | 566           | 581             | —                     | —              | 298   |
|            | 250  | 444 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 606             | 606                   | 566           | 581             | —                     | —              | 586             | 606                   | 566           | 581             | —                     | —              | 303   |
|            | 280  | 474 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 596             | 606                   | 566           | 581             | —                     | —              | 586             | 606                   | 566           | 581             | —                     | —              | 319   |
|            |      |     |     |              |     |                             |     |        |     |     |                 |                       |               |                 |                       |                |                 |                       |               |                 |                       |                |       |
|            |      |     |     |              |     |                             |     |        |     |     |                 |                       |               |                 |                       |                |                 |                       |               |                 |                       |                |       |
| 180        | 180  | 419 | 201 | 90           | 160 | 180                         | M16 | 60     | 150 | 150 | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$  | 312   |
|            | 200  |     | 100 |              |     | M20                         |     | 900    | 126 |     | —               | —                     | 586           | 601             | 586                   | —              | —               | —                     | 586           | 601             | 586                   | —              | 312   |
|            | 225  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | 626             | 626                   | 586           | 601             | 586                   | —              | 606             | 626                   | 586           | 601             | 586                   | —              | 322   |
|            | 250  | 444 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 626             | 626                   | 586           | 601             | —                     | —              | 606             | 626                   | 586           | 601             | —                     | —              | 340   |
|            | 280  | 474 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 616             | 626                   | 586           | 601             | —                     | —              | 606             | 626                   | 586           | 601             | —                     | —              | 360   |
| 200        | 160  | 454 | 250 | 100          | 190 | 225                         | M16 | 80     | 180 | 167 | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 8$    | $i_N = 9 \dots 16$    | $i_N \geq 18$  | 437   |
|            | 180  |     | 130 |              |     | M24                         |     | 1 100  | 160 |     | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | 453   |
|            | 200  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | 453   |
|            | 225  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | 466   |
|            | 250  | 479 |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | 727           | 727             | 707                   | —              | —               | —                     | 737           | 737             | 707                   | —              | 471   |
|            | 280  | 509 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 740             | 750                   | 717           | 727             | 707                   | —              | 730             | 750                   | 707           | 727             | 707                   | —              | 494   |
|            | 315  | 544 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 730             | 750                   | 707           | 727             | —                     | —              | 730             | 750                   | 707           | 727             | —                     | —              | 530   |
|            |      |     |     |              |     |                             |     |        |     |     |                 |                       |               |                 |                       |                |                 |                       |               |                 |                       |                |       |
|            |      |     |     |              |     |                             |     |        |     |     |                 |                       |               |                 |                       |                |                 |                       |               |                 |                       |                |       |
| 225        | 225  | 509 | 250 | 110          | 190 | 225                         | M16 | 80     | 180 | 180 | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 9$    | $i_N = 10 \dots 16$   | $i_N \geq 18$  | 507   |
|            | 250  |     | 130 |              |     | M24                         |     | 1 100  | 160 |     | —               | —                     | 732           | 752             | 732                   | —              | —               | —                     | 732           | 752             | 732                   | —              | 516   |
|            | 280  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | 765             | 775                   | 742           | 752             | 732                   | —              | 755             | 775                   | 732           | 752             | 732                   | —              | 538   |
|            | 315  | 544 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 755             | 775                   | 732           | 752             | —                     | —              | 755             | 775                   | 732           | 752             | —                     | —              | 574   |
| 250        | 180  | 600 | 310 | 125          | 230 | 280                         | M20 | 100    | 380 | 206 | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | 773   |
|            | 200  |     | 250 |              |     | M30                         |     | 1 300  | 198 |     | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | 773   |
|            | 225  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | 786   |
|            | 250  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | —               | —                     | —             | —               | —                     | —              | 794   |
|            | 280  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | —               | —                     | 897           | 912             | 897                   | 907            | —               | —                     | 887           | 912             | 887                   | 907            | 824   |
|            | 315  | 635 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 930             | 935                   | 887           | 912             | 887                   | 907            | 940             | 940                   | 887           | 912             | 887                   | 907            | 880   |
|            | 355  | 675 |     |              |     |                             |     |        |     |     | 920             | 935                   | —             | —               | —                     | —              | 910             | 935                   | —             | —               | —                     | —              | 921   |
|            |      |     |     |              |     |                             |     |        |     |     |                 |                       |               |                 |                       |                |                 |                       |               |                 |                       |                |       |
| 280        | 280  | 675 | 310 | 140          | 230 | 280                         | M20 | 100    | 380 | 222 | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | 901   |
|            | 315  |     | 250 |              |     | M30                         |     | 1 300  | 198 |     | 960             | 965                   | 917           | 942             | 917                   | 937            | 940             | 965                   | 917           | 942             | 917                   | 937            | 957   |
|            | 355  |     |     |              |     |                             |     |        |     |     | 950             | 965                   | —             | —               | —                     | —              | 940             | 965                   | —             | —               | —                     | —              | 998   |
| 320<br>321 | 315  | 755 | 386 | 160          | 230 | 355                         | M20 | 100    | 450 | 254 | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 10$   | $i_N = 11,2 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | 1 430 |
|            | 355  |     | 250 |              |     | M36                         |     | 1 600  | 255 |     | 1 195           | 1 195                 | 1 175         | 1 187           | 1 175                 | 1 187          | 1 185           | 1 187                 | 1 185         | 1 187           | 1 155                 | 1 187          | 1 483 |
| 360        | 315  | 850 | 386 | 180          | 230 | 355                         | M20 | 100    | 450 | 273 | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$ | $i_N \leq 11,5$ | $i_N = 12,5 \dots 16$ | $i_N \geq 18$  | 1 569 |
|            | 355  |     | 250 |              |     | M36                         |     | 1 600  | 255 |     | 1 235           | 1 235                 | 1 215         | 1 227           | 1 215                 | 1 227          | 1 225           | 1 227                 | 1 195         | 1 227           | 1 195                 | 1 227          | 1 622 |

1) Dimensões também válidas para freios de bloco

2) Para a dimensão L, ver página 461 (subconjunto do motor).

3) Com refrigeração por ventilador artificial.

4) Dimensões a serem verificadas na página 468 de acordo com o engrenamento e a frequência de potência.

5) Comprimento útil da rosca 2-M.

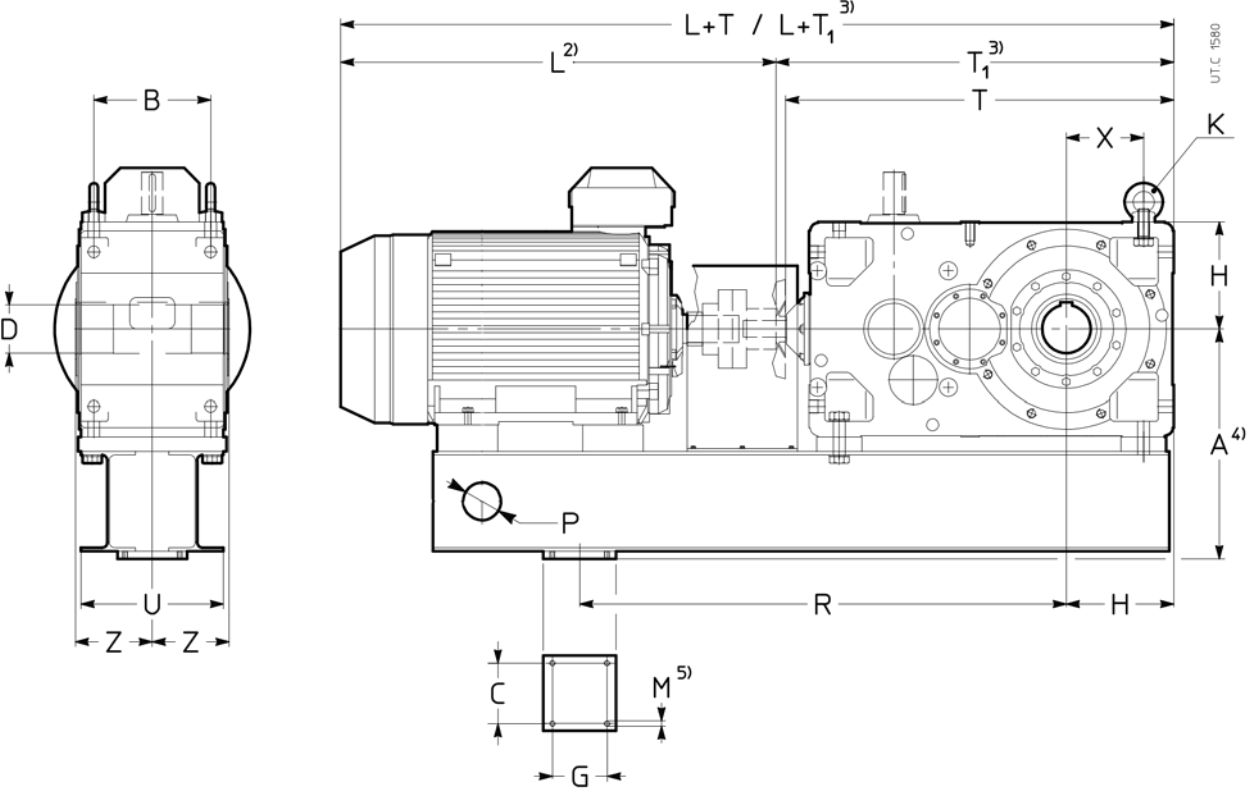
6) Se forem utilizados selos protegidos com tampa de labirinto e bico de graxa, a dimensão Z pode ser aumentada em até 15 mm, dependendo do tamanho do redutor, favor entrar em contato conosco.

7) As massas mostradas são aproximadas. Para obter a massa total da unidade de acionamento, acrescente a massa do subconjunto do motor ao valor da tabela.

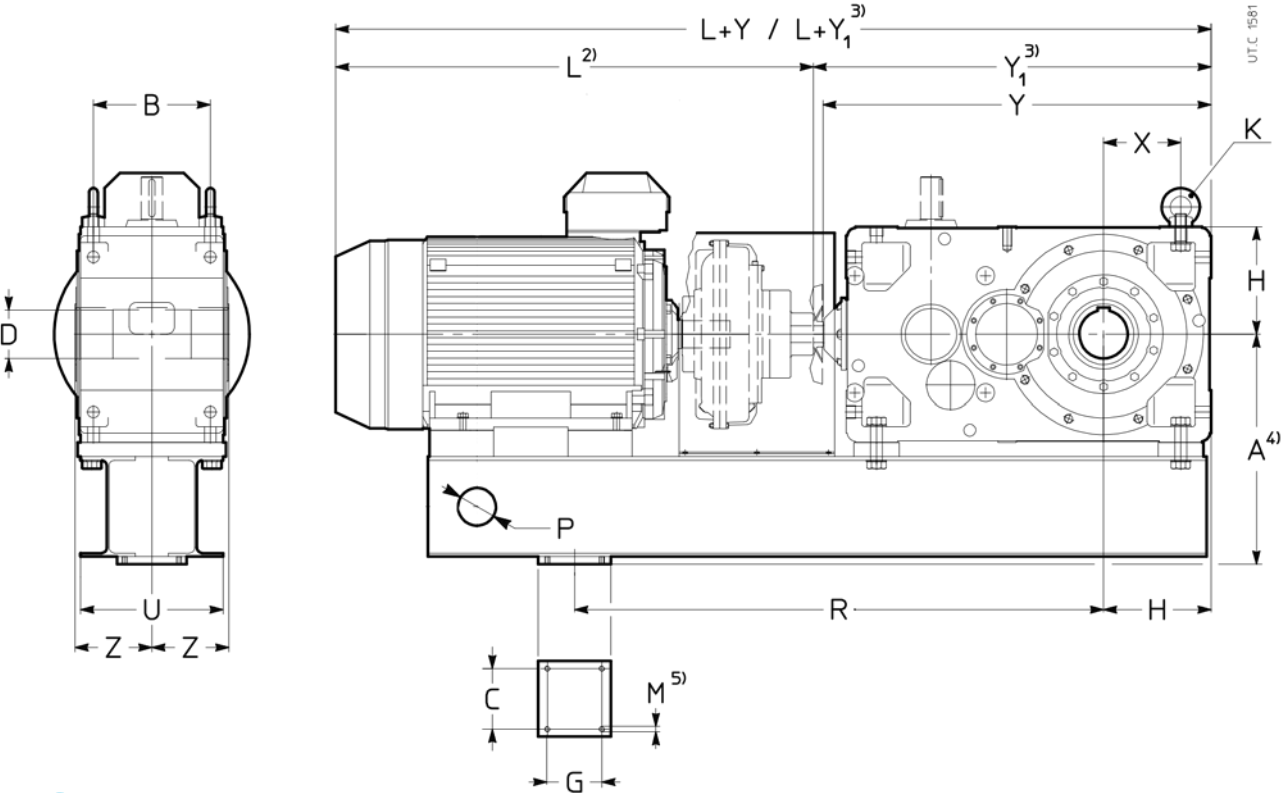
Dimensões e massas - Subconjunto de motor

Com **acoplamento elástico**<sup>1)</sup>

R C2I 140 ... 360



Com **acoplamento hidráulico**<sup>1)</sup>



## Dimensões e massas - Subconjunto de motor

### R C2I 140 ... 360

| Tam.       |      | A   | B   | D<br>H7<br>Ø | G               | H<br>H11 | M   | P<br>Ø | U   | Z   | T                     | T <sub>1</sub> | T                            | T <sub>1</sub> | T                   | T <sub>1</sub> | Y                     | Y <sub>1</sub> | Y                            | Y <sub>1</sub> | Y                   | Y <sub>1</sub> | Massa    |
|------------|------|-----|-----|--------------|-----------------|----------|-----|--------|-----|-----|-----------------------|----------------|------------------------------|----------------|---------------------|----------------|-----------------------|----------------|------------------------------|----------------|---------------------|----------------|----------|
| Red.       | Mot. | C   |     |              | K<br>DIN<br>582 |          |     | R      | X   |     | i <sub>N</sub> ≤ 31,5 |                | i <sub>N</sub> = 35,5 ... 63 |                | i <sub>N</sub> ≥ 71 |                | i <sub>N</sub> ≤ 31,5 |                | i <sub>N</sub> = 35,5 ... 63 |                | i <sub>N</sub> ≥ 71 |                |          |
|            | B3   | 4)  |     |              |                 | 5)       |     |        |     | 6)  |                       | 3)             |                              | 3)             |                     | 3)             |                       | 3)             |                              | 3)             |                     | 3)             | kg<br>7) |
| 140        | 132  | 309 | 162 | 70           | 160             | 150      | M16 | 48     | 120 | 125 | –                     | 558            | 547                          | –              | 547                 | –              | 558                   | –              | 547                          | –              | 547                 | –              | 178      |
|            | 160  | 319 |     |              |                 | M16      |     | 700    | 106 |     | –                     | 558            | 547                          | –              | –                   | –              | 558                   | –              | 547                          | –              | –                   | –              | 184      |
|            | 180  | 339 | 70  |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | 558            | –                            | –              | –                   | –              | 558                   | –              | –                            | –              | –                   | –              | 193      |
| 160        | 132  | 374 | 201 | 80           | 160             | 180      | M16 | 60     | 150 | 136 | –                     | –              | 653                          | –              | 653                 | –              | –                     | –              | 653                          | –              | 653                 | –              | 294      |
|            | 160  |     | 200 |              |                 | M20      |     | 900    | 126 |     | 677                   | 682            | 653                          | –              | –                   | –              | 667                   | 682            | 653                          | –              | –                   | –              | 307      |
|            | 180  |     | 100 |              |                 |          |     |        |     |     | 667                   | 682            | 653                          | –              | –                   | –              | 667                   | 682            | 653                          | –              | –                   | –              | 320      |
| 180        | 132  | 374 | 201 | 90           | 160             | 180      | M16 | 60     | 150 | 150 | –                     | –              | 673                          | –              | 673                 | –              | –                     | –              | 673                          | –              | 673                 | –              | 314      |
|            | 160  |     | 100 |              |                 | M20      |     | 900    | 123 |     | 697                   | 702            | 673                          | –              | 673                 | –              | 687                   | 702            | 673                          | –              | 673                 | –              | 326      |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | 687                   | 702            | 673                          | –              | –                   | –              | 687                   | 702            | 673                          | –              | –                   | –              | 340      |
| 200        | 132  | 374 | 201 | 90           | 160             | 180      | M16 | 60     | 150 | 150 | –                     | –              | 673                          | –              | 673                 | –              | –                     | –              | 673                          | –              | 673                 | –              | 314      |
|            | 160  |     | 100 |              |                 | M20      |     | 900    | 123 |     | 697                   | 702            | 673                          | –              | 673                 | –              | 687                   | 702            | 673                          | –              | 673                 | –              | 326      |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | 687                   | 702            | 673                          | –              | –                   | –              | 687                   | 702            | 673                          | –              | –                   | –              | 340      |
| 200        | 132  | 454 | 250 | 100          | 190             | 225      | M16 | 80     | 180 | 167 | –                     | –              | –                            | –              | 821                 | –              | –                     | –              | –                            | –              | 811                 | –              | 474      |
|            | 160  |     | 130 |              |                 | M24      |     | 1100   | 160 |     | 861                   | –              | 821                          | –              | 821                 | –              | 861                   | 861            | 811                          | –              | 811                 | –              | 487      |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | 851                   | –              | 811                          | –              | 811                 | –              | 861                   | 861            | 811                          | –              | 811                 | –              | 508      |
| 225        | 132  | 454 | 250 | 110          | 190             | 225      | M16 | 80     | 180 | 167 | –                     | –              | –                            | –              | 821                 | –              | –                     | –              | –                            | –              | 811                 | –              | 474      |
|            | 160  |     | 130 |              |                 | M24      |     | 1100   | 160 |     | 861                   | –              | 821                          | –              | 821                 | –              | 861                   | 861            | 811                          | –              | 811                 | –              | 487      |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | 851                   | –              | 811                          | –              | 811                 | –              | 861                   | 861            | 811                          | –              | 811                 | –              | 508      |
| 250        | 132  | 600 | 310 | 125          | 230             | 280      | M20 | 100    | 380 | 206 | –                     | –              | –                            | –              | 1 022               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 012               | –              | 813      |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M30      |     | 1300   | 198 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 022               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 012               | –              | 831      |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 042                        | –              | 1 012               | –              | –                     | –              | 1 042                        | –              | 1 012               | –              | 859      |
| 280        | 132  | 600 | 310 | 140          | 230             | 280      | M20 | 100    | 380 | 222 | –                     | –              | –                            | –              | 1 055               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 012               | –              | 859      |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M30      |     | 1300   | 198 |     | 1 055                 | 1 055          | 1 032                        | –              | 1 012               | –              | 1 035                 | 1 055          | 1 042                        | –              | 1 012               | –              | 874      |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | 1 055                 | 1 055          | 1 032                        | –              | 1 012               | –              | 1 035                 | 1 055          | 1 012                        | –              | –                   | –              | 883      |
| 320<br>321 | 132  | 755 | 386 | 160          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 254 | –                     | –              | –                            | –              | 1 302               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 312               | –              | 1 398    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 312               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 312               | –              | 1 429    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 302                        | 1 307          | 1 302               | –              | –                     | –              | 1 282                        | 1 307          | 1 312               | –              | 1 445    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 160  |     | 250 |              |                 | M36      |     | 1600   | 255 |     | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              | –                            | –              | 1 352               | –              | 1 532    |
|            | 180  |     |     |              |                 |          |     |        |     |     | –                     | –              | 1 342                        | 1 347          | 1 342               | –              | –                     | –              | 1 322                        | 1 347          | 1 352               | –              | 1 549    |
| 360        | 132  | 755 | 386 | 180          | 230             | 355      | M20 | 100    | 450 | 273 | –                     | –              | –                            | –              | 1 342               | –              | –                     | –              |                              |                |                     |                |          |

- 1) Dimensões também válidas para freios de bloco
- 2) Para a dimensão L, ver página 461 (subconjunto do motor).
- 3) Com refrigeração por ventilador artificial.
- 4) Dimensões a serem verificadas na página 468 de acordo com o engrenamento e a frequência de potência.
- 5) Comprimento útil da rosca 2-M.
- 6) Se forem utilizados selos protegidos com tampa de labirinto e bico de graxa, a dimensão Z pode ser aumentada em até 15 mm, dependendo do tamanho do redutor, favor entrar em contato conosco.
- 7) As massas mostradas são aproximadas. Para obter a massa total da unidade de acionamento, acrescente a massa do subconjunto do motor ao valor da tabela.

## Dimensões e massas

### Quota A para casos especiais

As tabelas a seguir mostram - dependendo da engrenagem da caixa de câmbio, a frequência nominal de alimentação e a polaridade do motor - a dimensão A modificada como resultado de uma escolha diferente de acoplamento hidráulico em comparação com as tabelas das páginas 465 e 467.

CI - 50 Hz

|            | B3    | A   |
|------------|-------|-----|
| <b>140</b> | 160 6 | 350 |
|            | 180 6 | 380 |
|            | 200 6 | 380 |
|            | 225 6 | 410 |
| <b>160</b> | 180 6 | 410 |
|            | 200 6 | 410 |
|            | 225 6 | 440 |
|            | 250 6 | 460 |
|            | 280 6 | 490 |
| <b>180</b> | 225 6 | 440 |
|            | 250 6 | 460 |
|            | 280 6 | 490 |
| <b>200</b> | 225 6 | 470 |
|            | 250 6 | 490 |
|            | 280 6 | 520 |
|            | 315 6 | 570 |
|            | 315 6 | 610 |
| <b>225</b> | 280 6 | 520 |
|            | 315 6 | 570 |
|            | 315 6 | 610 |
| <b>250</b> | 355 4 | 690 |
|            | 315 6 | 660 |
|            | 315 6 | 690 |
|            | 355 6 | 730 |
| <b>280</b> | 355 4 | 690 |
|            | 315 6 | 690 |
|            | 355 6 | 730 |
| <b>320</b> | 355 6 | 800 |
| <b>400</b> | 400 6 | 940 |

CI - 60 Hz

|            | B3    | A   |
|------------|-------|-----|
| <b>140</b> | 160 6 | 350 |
|            | 180 6 | 350 |
|            | 200 6 | 380 |
|            | 225 6 | 410 |
| <b>160</b> | 200 6 | 410 |
|            | 225 6 | 440 |
|            |       |     |
| <b>180</b> | 225 6 | 440 |
| <b>200</b> | 225 6 | 470 |
|            | 315 6 | 570 |
| <b>225</b> | 315 6 | 570 |
| <b>250</b> | 355 4 | 690 |
|            | 315 6 | 660 |
|            | 355 6 | 690 |
|            | 355 6 | 730 |
| <b>280</b> | 355 4 | 690 |
|            | 355 6 | 690 |
|            | 355 6 | 730 |
| <b>320</b> | 355 6 | 800 |
| <b>400</b> | 400 6 | 940 |

C2I - 50 Hz

|            | B3    | A   |
|------------|-------|-----|
| <b>140</b> | 132 6 | 335 |
|            | 160 6 | 335 |
|            | 160 6 | 350 |
|            | 180 6 | 380 |
| <b>160</b> | 160 6 | 380 |
|            | 180 6 | 410 |
|            | 200 6 | 410 |
| <b>180</b> | 160 6 | 380 |
|            | 180 6 | 410 |
|            | 200 6 | 410 |
|            | 225 6 | 440 |
| <b>200</b> | 225 6 | 470 |
|            | 250 6 | 490 |
|            | 280 6 | 520 |
|            |       |     |
| <b>225</b> | 225 6 | 470 |
|            | 250 6 | 490 |
|            | 280 6 | 520 |
| <b>250</b> | 280 6 | 610 |
|            | 315 6 | 660 |
| <b>280</b> | 280 6 | 610 |
|            | 315 6 | 660 |
|            | 315 6 | 690 |
| <b>320</b> | 355 6 | 800 |
| <b>360</b> | 355 6 | 800 |

C2I - 60 Hz

|            | B3    | A   |
|------------|-------|-----|
| <b>140</b> | 160 6 | 335 |
|            | 160 6 | 350 |
|            | 180 6 | 350 |
| <b>160</b> | 160 6 | 380 |
|            | 180 6 | 380 |
|            | 200 6 | 410 |
| <b>180</b> | 160 6 | 380 |
|            | 180 6 | 380 |
|            | 200 6 | 410 |
|            | 225 6 | 440 |
| <b>200</b> | 225 6 | 470 |
| <b>225</b> | 225 6 | 470 |
| <b>250</b> | 315 6 | 660 |
| <b>280</b> | 315 6 | 660 |
| <b>320</b> | 355 6 | 800 |
| <b>360</b> | 355 6 | 800 |

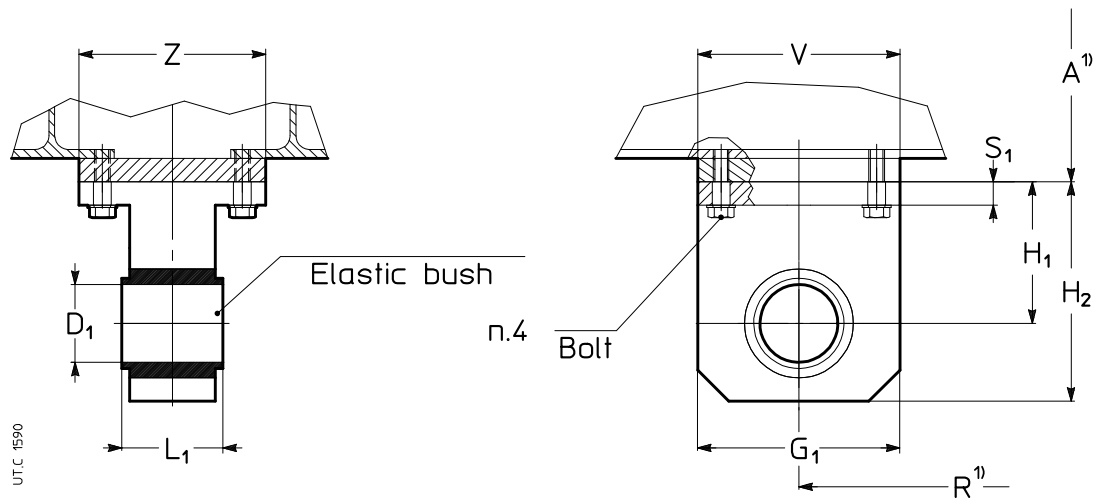
Acessórios

Suporte de reação com mangueira elástica

Antes de proceder com a montagem, limpar cuidadosamente as superfícies de fixação, certificando-se de que a rugosidade é suficiente para garantir um coeficiente de atrito adequado; se necessário, remover qualquer tinta presente nas superfícies de união com um raspador ou solvente.

Aperte os parafusos com uma chave de torque até o torque indicado na tabela; verifique, após as primeiras horas de operação e em intervalos regulares depois disso, se os parafusos estão apertados corretamente.

Recomenda-se o uso de adesivos de bloqueio (tipo LOCTITE) nos parafusos de fixação e nas superfícies de união.



| Tam.       | G <sub>1</sub> | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | D <sub>1</sub><br>H9 | L <sub>1</sub><br>± 0,5 | S <sub>1</sub> | V   | Z   | Bolt<br>UNI 5937-65<br>8.8 | M <sup>2)</sup><br>N m |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-------------------------|----------------|-----|-----|----------------------------|------------------------|
| 140        | 100            | 80             | 130            | 40                   | 88                      | 17             | 200 | 130 | M16                        | 205                    |
| 160, 180   | 100            | 80             | 130            | 40                   | 88                      | 17             | 200 | 140 | M16                        | 205                    |
| 200, 225   | 125            | 95             | 157,5          | 50                   | 110                     | 17             | 230 | 170 | M16                        | 205                    |
| 250... 360 | 250            | 165            | 290            | 100                  | 120                     | 22             | 280 | 300 | M20                        | 400                    |

1) Para a dimensão A, ver tabelas nas páginas 465 e 467.  
2) Momento de travamento



Instalação e manutenção

A unidade de controle é fornecida com as Instruções de Instalação e Manutenção necessárias para todos os componentes da unidade.

Os redutores são fornecidos sem óleo. Para recomendações sobre quantidade e tipo de óleo, assim como intervalos de lubrificação, consulte os catálogos específicos ou as Instruções de Instalação e Manutenção.

Os acoplamentos hidráulicos são fornecidos sem óleo. Para recomendações sobre quantidade e tipo de óleo, consulte as Instruções específicas de Instalação e Manutenção.

Elevação

Levantar usando os pontos de aperto como mostrado na fig. 1a usando correntes ou cintas de elevação.

A unidade é fornecida completa com 2 olhais no redutor, enquanto a barra de elevação é de responsabilidade do cliente.

Dimensionar os dispositivos de elevação com uma margem de segurança de pelo menos 25% em relação à massa total resultante do catálogo e/ou da placa da unidade de acionamento sobre a base.

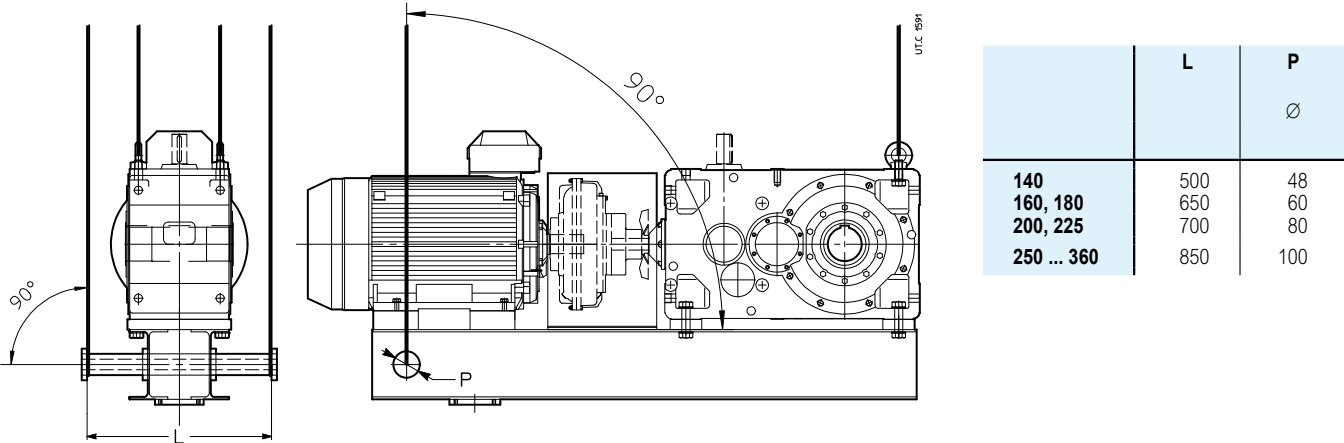


Fig. 1a - Levantamento **correto**

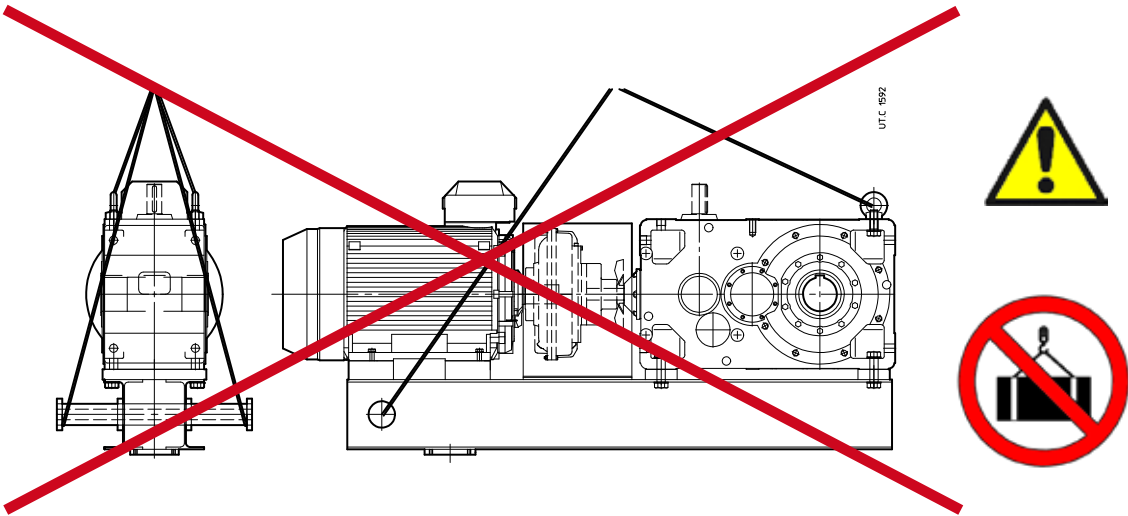


Fig. 1b - Levantamento **incorreto**

## Vários

Unidades de controle com:

- **Pintura especial** para condições ambientais severas, favor entrar em contato conosco
- **Braço de reação**: características e dimensões a serem acordadas com o cliente
- Versões de motoredutores com **carcaça de correia e acoplamento flexível** estão disponíveis para todos os tamanhos de redutores.
- **Motorizações de emergência** com transmissão auxiliar conectada à transmissão principal  
Vários tipos de redutores padrão são adequados para uso como transmissões auxiliares e podem ser conectados diretamente ao redutor principal por meio de uma roda livre simples ou um acoplamento de partida que permite mantê-los desconectados durante o funcionamento normal da máquina
- **Transmissões externas** por correia, com relativo suporte do motor
- **Embreagens eletromagnéticas**
- **Freios Positivos**
- **Juntas de aba**
- **Articulações dos dentes** simples ou a desacoplar
- **Limitadores de torque**
- **Versão ATEX II 2GD e 3GD**, com os dispositivos de controle e regulação necessários
- **Base para fixação ao solo**

Págin branca

# Fórmulas técnicas

## Tamanho

**tempo** de arranque ou de paragem, em função de uma aceleração ou desaceleração de um momento de arranque ou de travagem

**velocidade** no movimento relativo

**velocidade angular**

**aceleração** ou desaceleração em função de um tempo de arranque ou de paragem

**aceleração angular** ou desaceleração angular em função de um tempo de arranque ou de paragem, de um momento de arranque ou de travagem

**espaço** de arranque ou de paragem, em função de uma aceleração ou desaceleração, de uma velocidade final ou inicial

**ângulo** de arranque ou de paragem, em função de uma aceleração ou desaceleração angular, de uma velocidade angular final ou inicial

**massa**

**peso** (força peso)

**força** no movimento de translação vertical (elevação), horizontal, inclinado ( $\mu$  = coeficiente de fricção;  $\varphi$  = ângulo de inclinação)

**momento dinâmico**  $Gd^2$ , **momento de inércia**  $J$  devido a um movimento de translação  
(numericamente  $J = \frac{Gd^2}{4}$ )

**momento de torção** em função de uma força, de um momento dinâmico ou de inércia de uma potência

**trabalho, energia** no movimento de translação, rotação

**potência** no movimento de translação, rotação

**potência** disponível no eixo de um motor monofásico (cos  $\varphi$  = fator de potência)

**potência** disponível no eixo de um motor trifásico

## Com unidade Sistema Técnico

$$t = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot M} [s]$$

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = \frac{d \cdot n}{19,1} [m/s]$$

$$n = \frac{60 \cdot v}{\pi \cdot d} = \frac{19,1 \cdot v}{d} [min^{-1}]$$

$$\alpha = \frac{n}{9,55 \cdot t} [rad/s^2]$$

$$\alpha = \frac{39,2 \cdot M}{Gd^2} [rad/s^2]$$

$$\varphi = \frac{n \cdot t}{19,1} [rad]$$

$$m = \frac{G}{g} \left[ \frac{kgf \cdot s^2}{m} \right]$$

G é a unidade de peso (força peso) [kgf]

$$F = G [kgf]$$

$$F = \mu \cdot G [kgf]$$

$$F = G (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi) [kgf]$$

$$Gd^2 = \frac{365 \cdot G \cdot v^2}{n^2} [kgf \cdot m^2]$$

$$M = \frac{F \cdot d}{2} [kgf \cdot m]$$

$$M = \frac{Gd^2 \cdot n}{375 \cdot t} [kgf \cdot m]$$

$$M = \frac{716 \cdot P}{n} [kgf \cdot m]$$

$$W = \frac{G \cdot v^2}{19,6} [kgf \cdot m]$$

$$W = \frac{Gd^2 \cdot n^2}{7160} [kgf \cdot m]$$

$$P = \frac{F \cdot v}{75} [CV]$$

$$P = \frac{M \cdot n}{716} [CV]$$

$$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{736} [CV]$$

$$P = \frac{U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi}{425} [CV]$$

## Com unidade SI

$$t = \frac{J \cdot \omega}{M} [s]$$

$$v = \omega \cdot r [m/s]$$

$$\omega = \frac{v}{r} [rad/s]$$

$$\alpha = \frac{\omega}{t} [rad/s^2]$$

$$\alpha = \frac{M}{J} [rad/s^2]$$

$$s = \frac{a \cdot t^2}{2} [m]$$

$$s = \frac{v \cdot t}{2} [m]$$

$$\varphi = \frac{\alpha \cdot t^2}{2} [rad]$$

$$\varphi = \frac{\omega \cdot t}{2} [rad]$$

m é a unidade de massa [kg]

$$G = m \cdot g [N]$$

$$F = m \cdot g [N]$$

$$F = \mu \cdot m \cdot g [N]$$

$$F = m \cdot g (\mu \cdot \cos \varphi + \sin \varphi) [N]$$

$$J = \frac{m \cdot v^2}{\omega^2} [kg \cdot m^2]$$

$$M = F \cdot r [N \cdot m]$$

$$M = \frac{J \cdot \omega}{t} [N \cdot m]$$

$$M = \frac{P}{\omega} [N \cdot m]$$

$$W = \frac{m \cdot v^2}{2} [J]$$

$$W = \frac{J \cdot \omega^2}{2} [J]$$

$$P = F \cdot v [W]$$

$$P = M \cdot \omega [W]$$

$$P = U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi [W]$$

$$P = 1,73 \cdot U \cdot I \cdot \eta \cdot \cos \varphi [W]$$

Nota. A aceleração ou desaceleração são consideradas constantes; os movimentos de translação e rotação são considerados retilíneo e circular, respectivamente.

# Presença global serviço local



## **Assistência local**

Vendas, atendimento ao cliente,  
suporte técnico, peças de reposição



## **16 filiais\***



## **Rede de distribuição internacional\***

Uma ampla rede de filiais e distribuidores em nível internacional.

Desde a fase de projeto até o serviço pós-venda, a Rossi está sempre ao seu lado, um parceiro local confiável e flexível.

**Rossi for You**, a suite digital disponível 24 horas por dia, 7 dias por semana, para consulta contínua e atualizada de pedidos, remessas e assistência.

\*Contatos disponíveis no site [www.rossi.com](http://www.rossi.com)



## **Estados Unidos**

Suwanee, GA



## **Brasil**

Cordeirópolis, SP





Sede



Filiais



Estabelecimentos de produção/Centros de montagem

## Reino Unido

Coventry



## Países Baixos

Panningen



## Alemanha

Dreieich



## Polônia

Wroclaw



## Turquia

Izmir



## China

Shanghai



Suzhou



## Taiwan

Kaohsiung City



## Espanha

Barcelona



## França

Saint Priest



## Itália

Modena



Ganaceto



Lecce



## Índia

Coimbatore



## Austrália

Perth



## Malásia

Kuala Lumpur



## África do Sul

La Mercy



Págin branca



# Índice de Revisões

## **Lista de Atualizações Importantes - Edição G 2590-02.00**

Adicionados catálogos previamente nomeados como segue:

G Integração (grande 400, 401)

Unidades de acionamento RE na placa de base para o conteúdo do acionamento G

Acrescentou "versão longa" para tam. 80, 81 MR 2I e 3I

p. 447: retirada da opção de controle mensal para categoria 2 GD

## **Lista de Atualizações Importantes - Edição G 2590-02.01**

p. 430: flange (tam. 400,401) adicionado

## **Lista de Atualizações Importantes - Edição G 2590-23.05**

Actualização cap. 11, 12, 13, 14 com os novos motores IE4

## **Lista de Atualizações Importantes - Edição G 2590-24.06**

Actualização tablas pintura pág. 342 e 435

Actualização tabla pág. 395









**Rossi S.p.A.**  
Via Emilia Ovest 915/A  
41123 Modena - Italy

[info@rossi.com](mailto:info@rossi.com)  
[www.rossi.com](http://www.rossi.com)

2590.PRD.CAT.G.24.06.0-PT

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.