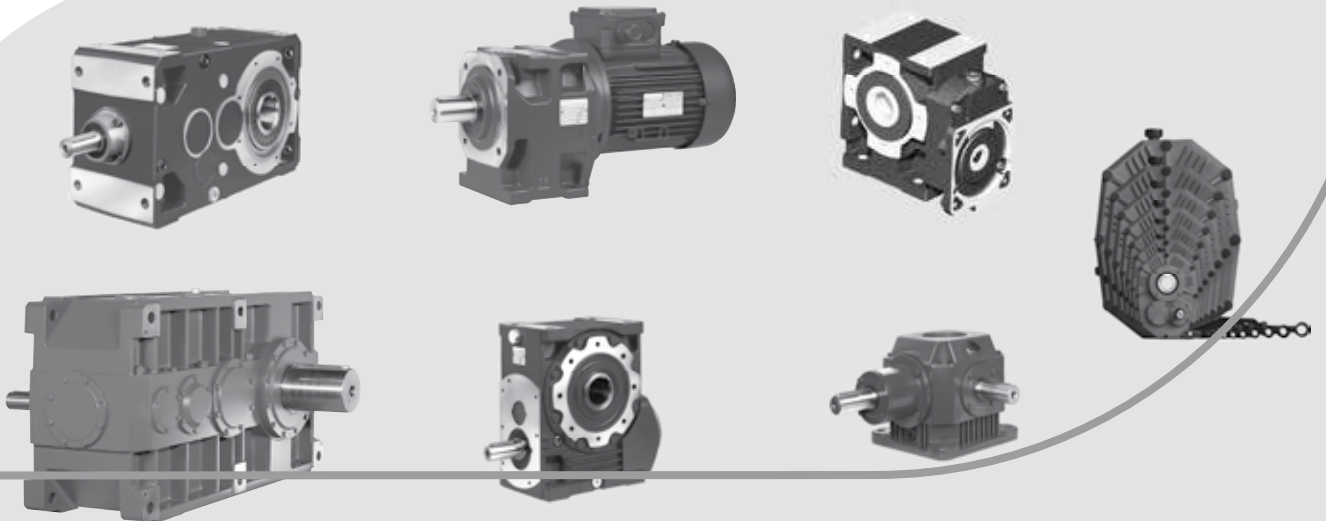


Redutores e motoredutores  
Gear reducers and gearmotors

## Instruções de uso Operating instructions

UTD.045.06-2013.00\_PT\_EN





## Índice

<b>1 - Avisos gerais sobre a segurança</b>	3	<b>7 - Sistema de arrefecimento</b>	8
<b>2 - Condições de funcionamento</b>	3	7.1 - Arrefecimento artificial com ventilador	8
<b>3 - Estado de fornecimento</b>	3	7.2 - Arrefecimento artificial com serpentina	9
3.1 - Recepção	3	7.3 - Unidade autônoma de arrefecimento	9
3.2 - Placa de identificação	3	<b>8 - Colocação em funcionamento</b>	9
3.3 - Pintura	3	<b>9 - Manutenção</b>	9
3.4 - Proteções e embalagem	4	9.1 - Informações gerais	9
<b>4 - Armazenamento</b>	4	9.2 - Serpentina	9
<b>5 - Instalação</b>	4	9.3 - Retentores de vedação	9
5.1 - Informações gerais	4	9.4 - Montagem e desmontagem do motor IEC	9
5.2 - Montagem dos componentes nas extremidades do eixo	5	9.5 - Montagem e desmontagem do servomotor	10
5.3 - Fixação pendular	5	9.6 - Rolamentos	11
5.4 - Eixo lento oco	5	9.7 - Tampão de carga metálico com filtro e válvula	11
5.5 - Dispositivo contra-recuo	8	<b>10 - Níveis sonoros</b>	11
5.6 - Unidade de bloqueio	8	<b>Tabela de pintura</b>	12
<b>6 - Lubrificação</b>	8	<b>Tabela dos momentos de aperto para os parafusos de fixação axial e da unidade de bloqueio</b>	12
6.1 - Informações gerais	8	<b>Tabela dos momentos de aperto para os parafusos de fixação (pés, flanges, colares de bloqueio e parafusos semijunto elástico)</b>	12
6.2 - Tabela de lubrificação	6	<b>Tabela dos momentos de aperto para os tampões</b>	12
6.3 - Lubrificação suporte extrusora	8	<b>Anomalias do redutor: causas e soluções</b>	13

**Reciclagem** (ter presente as disposições vigentes):



- os elementos da carcaça, as engrenagens, os eixos e os rolamentos do redutor devem transformar-se em sucata de aço. Os elementos de ferro fundido serão submetidos ao mesmo tratamento enquanto não existe nenhuma prescrição específica.
- as rodas sem fim estão construídas em bronze e devem ser tratadas consequentemente;
- os óleos usados devem ser recuperados e tratados em conformidade com as disposições vigentes.

Os parágrafos acompanhados pelo símbolo indicado ao lado contêm disposições que deverão ser escrupulosamente respeitadas para garantir a **segurança** das pessoas e evitar **danos relevantes** na máquina ou no sistema (por exemplo: operações efetuadas em componentes sob tensão, em equipamentos de elevação, etc.). Em todos os casos, o instalador ou o responsável pela manutenção devem **respeitar escrupulosamente todas as instruções contidas neste manual**.



## 1 - Avisos gerais sobre a segurança

Os redutores e motorredutores apresentam partes perigosas, na medida em que podem estar:



- submetidas a tensão;
- a uma temperatura superior a +50 °C;
- em movimento durante o funcionamento;
- eventualmente ruidosas (níveis sonoros > 85 dB(A)).

Uma instalação incorreta, uma utilização imprópria, a remoção das proteções e a desativação dos dispositivos de proteção, a carência de inspeções e manutenções, as conexões impróprias podem provocar danos graves a pessoas ou objetos. Portanto, o componente deve ser movimentado, instalado, colocado em funcionamento, gerido, inspecionado, submetido à manutenção e reparado **exclusivamente por operadores responsáveis e qualificados** (definição segundo IEC 364).

Recomendamos respeitar todas as instruções fornecidas neste manual, as instruções relativas ao equipamento, as disposições legislativas de segurança em vigor e todas as normas aplicáveis ao que se refere à instalação correta.

**Atenção!** Componentes em execução especial ou com variantes construtivas podem ter pormenores diferentes dos componentes descritos e podem precisar de informações adicionais.

**Atenção!** Para instalação, uso e manutenção do motor elétrico (normal, autofrenante ou especial) e/ou da aparelhagem elétrica de alimentação (conversor de frequência, soft-start etc.), e de quaisquer acessórios (comutador do caudal, unidade autônoma de refrigeração, termostatos, etc.) consulte a documentação específica anexa. Peça esta documentação no caso de necessidade.

**Atenção!** Para eventuais esclarecimentos e/ou informações ulteriores, entre em contato com a Rossi, especificando todos os dados da placa de características.

Os redutores e motorredutores examinados neste manual são destinados ao uso em áreas industriais: **proteções suplementares eventualmente necessárias** para aplicações diferentes devem ser adotadas e garantidas por quem é responsável pela instalação.

**IMPORTANTE:** os componentes fornecidos pela Rossi são destinados a serem incorporados em aparelhos ou sistemas acabados, **sendo vedada a sua colocação em funcionamento antes que o aparelho ou sistema no**

**qual o componente foi incorporado tenha sido declarado em conformidade:**

- **com a Diretiva Máquinas 2006/42/CE e atualizações sucessivas; nomeadamente, as eventuais proteções de segurança para as extremidades não utilizadas do eixo, passagens e coberturas para a ventoinha eventualmente acessíveis (ou outro), deverão ser instaladas pelo cliente;**
- **com a Diretiva «Compatibilidade eletromagnética (EMC)» 2004/108/CE e atualizações sucessivas.**

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 elétrica, desligue o redutor da fonte de carga, 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).

No caso de anomalias durante a operação (aumento de temperatura, ruídos estranhos, etc.), interrompa imediatamente o funcionamento da máquina.

Os produtos tratados neste manual correspondem ao nível técnico atingido no momento da sua impressão. A Rossi reserva-se o direito de efetuar as modificações que julgar convenientes para melhorar o produto sem se comprometer a dar aviso prévio.

## 2 - Condições de funcionamento

Os redutores foram concebidos para serem utilizados em aplicações industriais segundo os dados da placa, com temperaturas ambiente de 0 a +40° (com picos de -10 °C e +50 °C), altitude máxima de 1 000 m.

Não se admite o emprego em atmosferas agressivas, com perigo de explosão, etc. As condições de funcionamento devem corresponder aos dados indicados na placa de características.

## 3 - Estado de fornecimento

### 3.1 - Recepção

No momento da recepção, verifique se o material entregue está de acordo com o que foi encomendado e se não sofreu danos durante o transporte. Se isto acontecer, apresente uma reclamação imediata ao transportador.

Evite pôr em funcionamento redutores ou motorredutores avariados, mesmo se apenas levemente.

### 3.2 - Placa de identificação

Todos os redutores possuem uma placa de identificação em alumínio anodizado, contendo as principais informações técnicas relativas às características funcionais e construtivas, para indicar, juntamente com os acordos estabelecidos no contrato, os limites de aplicação (ver a fig. 1). Esta placa não deve ser removida e deve ser mantida íntegra e legível. Todos os dados da placa devem ser indicados nos pedidos de peças de substituição.

### 3.3 - Pintura

Os produtos estão pintados em conformidade com a tabela da página 10. No caso de pintura na sobreposição (possível só com produtos bicomponentes) tem de proteger adequadamente os anéis de vedação (que não devem ser danados ou pintados), desengordurar e arear as superfícies do redutor (ou do motorredutor).

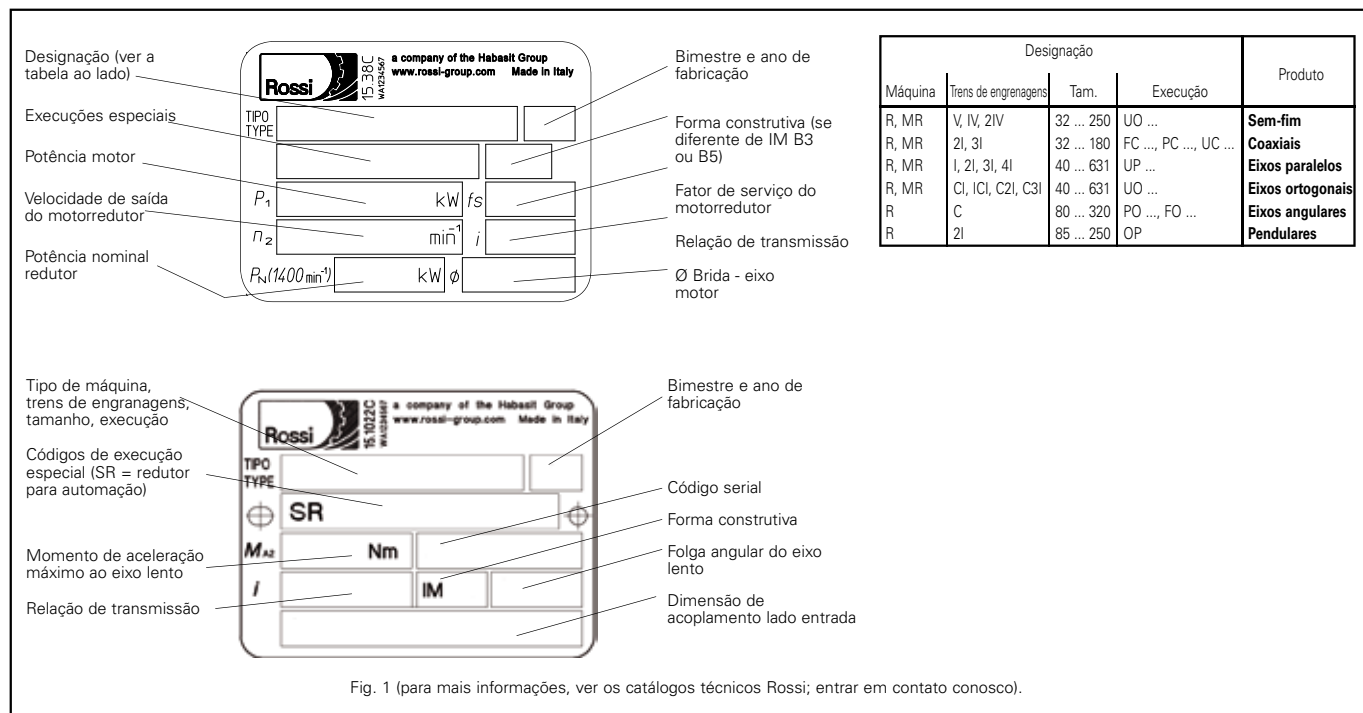


Fig. 1 (para mais informações, ver os catálogos técnicos Rossi; entrar em contato conosco).

Notas: A partir de 04/05/2010, a empresa já ROSSI MOTORIDUTTORI SpA mudou seu nome Rossi S.p.A e as placas foram atualizadas em conformidade.

### 3.4 - Proteções e embalagem

As extremidades livres dos eixos salientes e dos eixos ociosos são protegidas com óleo anti-oxidação de longa duração e com uma tampa (só até a  $D \leq 48$  mm para os eixos salientes,  $D \leq 110$  mm para os eixos ociosos) de material plástico (polietileno). Todas as partes interiores são protegidas com óleo anti-oxidação.

Se não tiver sido diversamente estabelecido no momento do pedido, os produtos são devidamente embalados: em pallets, protegidos com uma película de polietileno, e aplicação de fitas adesivas e tiras (tamanhos superiores); em cartões-pallets, com a aplicação de fitas adesivas e tiras (tamanhos inferiores); em cartões fechados por tiras adesivas (para pequenas dimensões e quantidade). Se necessário, os redutores são colocados em células separadas de espuma antichoque ou de cartão de enchimento.

Os produtos embalados não devem ser empilhados uns sobre os outros.

## 4 - Armazenamento

O ambiente deve ser suficientemente limpo, seco, isento de vibrações excessivas ( $v_{ef} \leq 0,2$  mm/s) para que os rolamentos não sofram danos (esta necessidade de conter as vibrações, apesar de apresentar limites mais amplos, também deve ser satisfeita durante o transporte) e a uma temperatura de  $0 \div +40$  °C, sendo admitidos picos de 10 °C para mais ou para menos.

Durante o transporte e o armazenamento, os redutores encheidos com óleo devem ser posicionados na forma construtiva prevista no pedido.

Rode os eixos algumas vezes a cada seis meses para prevenir danos nos rolamentos e nos retentores de vedação.

Em ambientes normais e desde que tenha sido prevista uma proteção adequada durante o transporte, o componente está fornecido para um período de armazenamento de até 1 ano.

Para um período de armazenamento de até 2 anos em ambientes normais, é necessário adotar também as seguintes precauções:

- lubrificar abundantemente as vedações, os eixos e as eventuais superfícies usinadas não pintadas, controlando periodicamente o estado de conservação do óleo anti-oxidação;
- para os redutores e motorredutores fornecidos sem óleo: encher completamente os redutores com óleo de lubrificação e, antes da colocação em funcionamento, recolocar o nível do óleo no valor presente antes da colocação em funcionamento.

Para um armazenamento com duração superior a 2 anos ou em ambiente agressivo ou ainda ao ar livre, entre em contato com a Rossi.

## 5 - Instalação

### 5.1 - Informações gerais

Antes de efetuar a instalação, verifique se:

- o redutor não sofreu danos durante o armazenamento ou transporte;
- a sua execução é adequada ao ambiente em que será utilizado (temperatura, atmosfera, etc.);
- as características da ligação elétrica (rede ou outro) correspondem aos dados indicados na placa do motor;
- a forma construtiva de emprego corresponde à indicada na placa de características.



**Atenção!** Para a elevação e movimentação do redutor ou motorredutor, utilize os furos passantes ou roscados existentes na carcaça do redutor, verificando se a carga está devidamente equilibrada e se estão disponíveis equipamentos de elevação, sistemas de fixação e cordas de capacidades adequadas.

Se necessário, o valor das graxas dos redutores e dos motorredutores está indicada nos catálogos técnicos da Rossi.

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 (são aceitáveis velocidades de vibração  $v_{ef} \leq 3,5$  mm/s para  $P_N \leq 15$  kW e  $v_{ef} \leq 4,5$  mm/s para  $P_N > 15$  kW), considerando todas as forças transmitidas devido às massas, ao momento de torção e às cargas radiais e axiais.

Para as dimensões dos parafusos de fixação dos pés de apoio do redutor e para a profundidade dos furos roscados, consulte os catálogos técnicos da Rossi.

Caso se utilize furos roscados para a fixação, escolha com atenção o comprimento dos parafusos de fixação: este deve ser capaz de garantir um segmento de rosca suficientemente extenso para a retenção, mas não capaz de ultrapassar a sede roscada, devendo ainda garantir a fixação correta do redutor na máquina.



**Atenção! A duração dos rolamentos e o bom funcionamento de eixos e junções também depende 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 a comandar (se necessário, coloque calços; para os redutores de tamanho  $\geq 400$ , utilize furos roscados de nivelamento), intercalando juntas elásticas sempre que for possível.

**Um alinhamento errado pode comportar rupturas aos eixos (que podem causar danos graves às pessoas) e/ou rolamentos** (que podem causar superaquecimento).

Para elevar os motorredutores não utilize os aros de suspensão do motor.

Coloque o redutor ou motorredutor numa posição capaz de garantir uma ampla passagem de ar para o arrefecimento do redutor e do motor (principalmente no lado da ventoinha tanto do redutor como do motor).

Evite: pontos de estrangulamento nas passagens do ar; proximidade com fontes de calor que possam aumentar a temperatura do ar de arrefecimento e do redutor (devido à irradiação); insuficiente circulação do ar e, nomeadamente, aplicações que prejudiquem a normal difusão do calor.

Monte o redutor ou motorredutor de forma que não fique submetido a vibrações.

As superfícies de fixação (do redutor e da máquina) devem ser limpas e com aspereza suficiente (aproximadamente  $Ra \geq 6,3$   $\mu$ m) para garantir um bom coeficiente de atrito; remova com um raspador ou com um solvente a tinta eventualmente presente nas superfícies de acoplamento do redutor.

Na presença de cargas externas, se necessário empregue cavilhas ou travas positivas.

Nos parafusos de fixação e na fixação entre redutor e máquina e/ou entre redutor e a eventual flange **B5**, recomenda-se a utilização de **colas de bloqueio** (incluindo nas superfícies planas de união para fixação com flange).

Antes de conectar o motorredutor, assegure-se de que a tensão do motor corresponde à da alimentação; se o sentido de rotação não corresponde ao desejado, inverter duas fases da linha de alimentação.

Quando o arranque é em vazio (ou com carga muito reduzida) e é necessário ter um arranque suave, picos de corrente baixos, esforços reduzidos, adotar

o arranque Y-Δ.

Caso sejam previstas sobrecargas prolongadas, choques ou perigos de bloqueio, instale disjuntores de sobrecarga, limitadores eletrônicos de momento de torção, junções hidráulicas, de segurança, unidades de controle ou outros dispositivos similares.

**Proteger sempre o motor elétrico com um interruptor magnetotérmico adequado;** mas para serviços com elevado número de arranque em carga é necessária a proteção do motor com **sondas térmicas** (construídas 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 seguridade.**

Limitar os picos de tensão devidos aos contatores usando varistores e/ou filtros RC.

Caso o redutor esteja equipado com dispositivo contra-recuo (ver cap. 5.5), adote um sistema de proteção caso um cedimento do contra-recuo possa causar danos a pessoas e objetos.

Quando uma fuga accidental de lubrificante puder comportar danos graves, aumente a frequência das inspeções e/ou adote as precauções do caso (por exemplo: instalação de um indicador de nível à distância, emprego de lubrificante para a indústria alimentar, etc.).

Caso o redutor funcione num ambiente altamente contaminante, impeça que o lubrificante seja contaminado através dos retentores de vedação ou outro.

Para a instalação ao ar livre ou em ambiente agressivo (classe de corrosividade **C3** segundo ISO 12944-2), pinte o redutor ou motorredutor com tinta anticorrosiva bicomponente adequada, 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 elementos 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 e rápido forem verticais ou quando o motor for vertical com a ventoinha instalada em cima.

Para o funcionamento à temperatura ambiente superior a + 40 °C ou inferior a 0 °C entre em contato com a Rossi.

Caso o redutor ou motorredutor estejam equipados com arrefecimento artificial com serpentina ou unidade autônoma de arrefecimento, ver. cap. 7.

## 5.2 - Montagem dos componentes nas extremidades do eixo

Para o furo dos componentes encaixados nas extremidades do eixo, aconselha-se uma tolerância H7; para a extremidade do eixo rápido com  $D \geq 55$  mm, desde que a carga seja uniforme e leve, a tolerância pode ser G7, para extremidade do eixo lento com  $D \leq 180$  mm, salvo se a carga não for uniforme e leve, a tolerância deve ser K7.

Antes de efetuar a montagem, limpe cuidadosamente e lubrifique as superfícies de contato para evitar o perigo de travamento e oxidação por contato.

**Atenção!** A montagem e desmontagem devem ser feitas com o auxílio de **tirantes** e de **extratores** servindo-se do furo roscado presente na cabeça à extremidade do eixo (ver a tabela na fig. 2), tendo o cuidado de evitar colisões e golpes que poderiam **avariar irremediavelmente os rolamentos, anéis elásticos** ou outras peças. Para os acoplamentos H7/m6 e K7/j6 é aconselhável efetuar a montagem a quente, com o aquecimento do componente que deverá ser encaixado até  $80 \div 100$  °C.

Extremidade do eixo

D Ø	d Ø
11	M 5
14 ÷ 19	M 6
24 ÷ 28	M 8
30 ÷ 38	M 10
42 ÷ 55	M 12
60 ÷ 75	M 16
80 ÷ 95	M 20
100 ÷ 110	M 24
125 ÷ 140	M 30
160 ÷ 210	M 36
240 ÷ 320	M 45

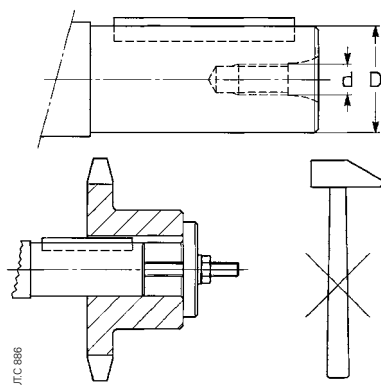


Fig. 2

As junções com velocidade periférica no diâmetro exterior até 20 m/s devem ser equilibradas estaticamente; para velocidades periféricas superiores, é preciso efetuar o equilíbrio dinâmico.

Quando a ligação entre redutor e máquina ou motor for feita mediante uma transmissão que gera cargas na extremidade do eixo (ver a fig 3), é necessário que:

- não sejam excedidas as cargas máximas indicadas no catálogo;
- a saliência da transmissão seja reduzida ao mínimo;
- as transmissões por engrenagens não tenham pontos sem folga;
- as transmissões por corrente não sejam esticadas (se necessário - carga e/ou movimentos alternados - preveja a instalação de tensores de corrente);
- as transmissões por correia não sejam excessivamente esticadas.

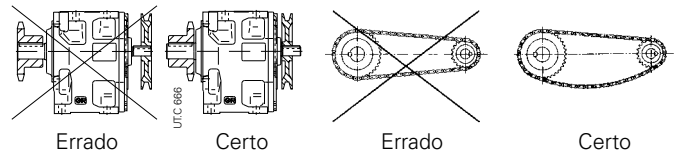


Fig. 3

## 5.3 - Fixação pendular

Na fixação pendular, o redutor deve ser sustentado radial e axialmente (também, para formas construtivas B3 ... B8) pelo eixo 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. Lubrificar com produtos adequados as dobradiças e as partes submetidas a atrito; para a montagem dos parafusos, recomendamos o emprego de **adesivos de bloqueio**.

Para a montagem do «kit de reação com anilhas de mola» (tam.  $\leq 125$  eixos paralelos) utilizar um furo roscado na cabeça do eixo máquina e do encaixe de reação para apertar e inserir as anilhas de mola no encaixe mesmo.

Relativo ao sistema de reação, siga as indicações do projeto fornecidas nos catálogos técnicos da Rossi. Se houver perigos para as pessoas ou objetos causadas por quedas ou saliências, **preveja dispositivos suplementares de segurança** contra:

- a rotação e a saída do redutor do eixo da máquina devido a rupturas accidentais do vínculo de reação;
- a ruptura accidental do eixo da máquina.

## 5.4 - Eixo lento oco

Para o eixo da máquina no qual deverá ser encaixado o eixo oco do redutor, recomendamos as tolerâncias h6, j6, k6 de acordo com as exigências específicas.

**Importante!** O diâmetro do eixo da máquina encostado no redutor deve ser igual a pelo menos 1,18 ... 1,25 vezes o diâmetro interior do eixo oco. Para os outros dados sobre o eixo da máquina, no caso de eixo lento oco normal, diferenciado, com anéis ou casquilho de bloqueio, com unidade de bloqueio, consulte os catálogos técnicos da Rossi.

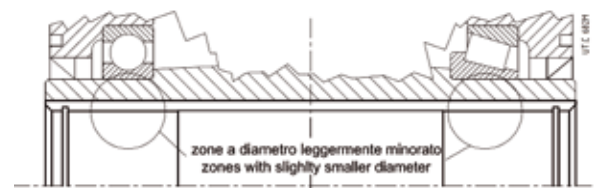


**Atenção!** Para montagens **verticais baixo teto**, e só para redutores equipados com anéis ou casquilho de bloqueio, a sustentação do redutor realiza-se unicamente por atrito pelo que é necessário prever um sistema de bloqueio.

Para a **montagem e desmontagem** dos redutores e motorredutores com eixo lento oco munidos de anel elástico - quer com cavidade da chaveta, quer com unidade de bloqueio - proceda conforme indicado na pág. 12, fig. 4a e 4b.

**Precaução.** Embora os eixos lentos ocos sejam maquinados geralmente na tolerância H7, um controle utilizando um tampão poderia revelar duas zonas com um **diâmetro ligeiramente diminuído** (ver Fig. 5a): esta diminuição é intencional e não prejudicial à **qualidade do encaixe** - que aliás é **melhorado** em termos de **durabilidade e precisão** - e não é um obstáculo para a montagem do eixo da máquina - realizada com os métodos habituais, tais como o ilustrado na pág. 12, fig. 4a.

Fig. 5a



Para o perno do eixo lento oco dos redutores com eixos paralelos e ortogonais (é a primeira operação a realizar para desmontar o redutor), vire o rasgo de chaveta para o eixo intermediário conforme indicado na fig. 5b e empurre o eixo no lado da ranhura de referência (entalhe circunferencial sobre o batente do eixo).

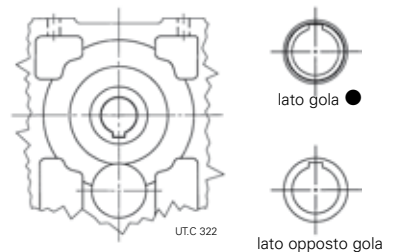


Fig. 5b

Para a **fixação axial** pode adotar-se o sistema ilustrado na pág. 14 fig. 4c e 4d; quando o eixo da máquina carece de batente (metade inferior do desenho) pode intercalar-se um separador entre o anel elástico e o próprio eixo. As partes em contato com o anel elástico devem ter aresta viva.

Utilizando os **anéis de bloqueio** (pág. 14 fig. 4e) ou o **casquilho de bloqueio** (pág. 14 fig. 4f) é possível conseguir montagens e desmontagens mais fáceis e a eliminação da folga entre chaveta e rasgo.

Os anéis ou o casquilho de bloqueio devem ser colocados depois da montagem e após a remoção cuidadosa da gordura existente nas superfícies a

6.2 - Tabela de lubrificação

Produto	Estado de fornecimento* e tampões	Normas para o eventual primeiro enchimento																																																												
<b>Sem-fim</b> tam. <b>32 ... 81</b>	<b>COMPLETOS DE ÓLEO SINTÉTICO</b> AGIP Blasia S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320 MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Omala S4 WE 320 Com vel. sem-fim $\leq 280 \text{ min}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH6-680 MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Omala S4 WE 680 <b>Tampão de carga</b> 1 tampão de carga para tam. 32 ... 64 <b>Tampão de carga/descarga</b> 2 tampões de carga/descarga tam.80, 81																																																													
<b>Sem-fim</b> tam. <b>100 ... 250</b>	<b>SEM ÓLEO</b> (salvo diversa indicação sobre a placa de lubrificação)  <b>Tampões de carga com válvula, descarga e nível</b>	Antes da colocação em funcionamento, introduza até nível <b>óleo sintético</b> (AGIP Blasia S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE ... , KLÜBER Klübersynth GH6...) que tenha a graduação de viscosidade ISO indicada na tabela.  Graduação de viscosidade ISO [cSt] <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Vel. sem fim <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="6">Temperatura ambiente <math>0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{(2)}</math></th> </tr> <tr> <th colspan="6">Tamanho reductor</th> </tr> <tr> <th>100</th> <th colspan="2">125 ... 161</th> <th colspan="2">200, 250</th> </tr> <tr> <td></td> <td>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</td> <td>B6, B7, B8</td> <td>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</td> <td>B6, B7, B8</td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>2 800</b> <math>\div</math> <b>1 400</b> <sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td>220</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>1 400</b> <math>\div</math> <b>710</b> <sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>710</b> <math>\div</math> <b>355</b> <sup>3)</sup></td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>320</td> <td>220</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>355</b> <math>\div</math> <b>180</b> <sup>3)</sup></td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>680</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>&lt; 180</b></td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 1) Não indicada na placa. 2) São admitidos picos de temperatura ambiente de $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $20 \text{ }^\circ\text{C}$ para $\leq 460 \text{ cSt}$ ) para menos ou $10 \text{ }^\circ\text{C}$ para mais. 3) Para esta velocidade, aconselha-se a substituir o óleo após o período de rodagem.	Vel. sem fim $\text{min}^{-1}$	Temperatura ambiente $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{(2)}$						Tamanho reductor						100	125 ... 161		200, 250			B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8			<b>2 800</b> $\div$ <b>1 400</b> <sup>3)</sup>	320	320	220	220			<b>1 400</b> $\div$ <b>710</b> <sup>3)</sup>	320	320	320	220			<b>710</b> $\div$ <b>355</b> <sup>3)</sup>	460	460	460	320	220		<b>355</b> $\div$ <b>180</b> <sup>3)</sup>	680	680	460	460	680		<b>&lt; 180</b>	680	680	680	680	680	
Vel. sem fim $\text{min}^{-1}$	Temperatura ambiente $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{(2)}$																																																													
	Tamanho reductor																																																													
	100	125 ... 161		200, 250																																																										
	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8																																																										
<b>2 800</b> $\div$ <b>1 400</b> <sup>3)</sup>	320	320	220	220																																																										
<b>1 400</b> $\div$ <b>710</b> <sup>3)</sup>	320	320	320	220																																																										
<b>710</b> $\div$ <b>355</b> <sup>3)</sup>	460	460	460	320	220																																																									
<b>355</b> $\div$ <b>180</b> <sup>3)</sup>	680	680	460	460	680																																																									
<b>&lt; 180</b>	680	680	680	680	680																																																									
<b>Coaxiais</b> tam. <b>32 ... 41</b>  <b>Red. de eixo ang.</b> (cat. L) tam. <b>80 ... 125</b>	<b>COMPLETOS COM GRAXA SINTÉTICA</b> SHELL Gadus S5 V142W00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00  <b>Tampão de carga/descarga</b> (só para coaxiais)																																																													
<b>Coaxiais</b> tam. <b>50 ... 81</b>  Eixos <b>paralelos e ortogonais</b> tam. <b>40 ... 81</b>	<b>COMPLETOS DE ÓLEO SINTÉTICO</b> KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30 SHELL Omala S4 WE 220  <b>Tampão de carga/descarga</b> 2 tampões de carga/descarga para tam. 80, 81																																																													
<b>Coaxiais</b> tam. <b>100 ... 180</b>  Eixos <b>paralelos e ortogonais</b> tam. <b>100 ... 631</b>  <b>Red. de eixo angular</b> (cat. L) tam. <b>160 ... 320</b>  <b>Pendulares</b>	<b>SEM ÓLEO**</b> (salvo diversa indicação sobre a placa de lubrificação)  <b>Tampões de carga munidos de válvula</b> (com alívio, para os pendulares), <b>descarga e nível</b>	Antes da colocação em funcionamento, introduza <b>óleo mineral</b> (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600XP, SHELL Omala S2 G, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) ou <b>óleo sintético a base de poliglicóis**</b> (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE) ou <b>de polialfaolefinas**</b> (AGIP Blasia SX, CASTROL Alphasyn EP, ELF Reductelf SYNTHESI, SHELL Omala S4 GX, KLÜBER Klübersynth GEM4, MOBIL SHC Gear) que tenha a graduação de viscosidade ISO indicada na tabela.  Graduação de viscosidade ISO [cSt] <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Velocidade <math>n_2</math> <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="3">Temperatura ambiente<sup>1)</sup> [<math>^\circ\text{C}</math>]</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">óleo mineral</th> <th>óleo sintético</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>0 <math>\div</math> 20</th> <th>10 <math>\div</math> 40</th> <th>0 <math>\div</math> 40</th> <th></th> </tr> <tr> <th>Eixos angulares</th> <th>Outros</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>&gt; 710</b></td> <td><b>&gt; 224</b></td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>710</b> <math>\div</math> <b>280</b></td> <td><b>224</b> <math>\div</math> <b>22,4</b></td> <td>150</td> <td>220</td> <td>220</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>280</b> <math>\div</math> <b>90</b></td> <td><b>22,4</b> <math>\div</math> <b>5,6</b></td> <td>220</td> <td>320</td> <td>320</td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>&lt; 90</b></td> <td><b>&lt; 5,6</b></td> <td>320</td> <td>460</td> <td>460</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 1) São admitidas pontas de temperatura ambiente de $10 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ) para menos ou $10 \text{ }^\circ\text{C}$ para mais.	Velocidade $n_2$ $\text{min}^{-1}$		Temperatura ambiente <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]					óleo mineral			óleo sintético			0 $\div$ 20	10 $\div$ 40	0 $\div$ 40		Eixos angulares	Outros					<b>&gt; 710</b>	<b>&gt; 224</b>	150	150	150		<b>710</b> $\div$ <b>280</b>	<b>224</b> $\div$ <b>22,4</b>	150	220	220		<b>280</b> $\div$ <b>90</b>	<b>22,4</b> $\div$ <b>5,6</b>	220	320	320		<b>&lt; 90</b>	<b>&lt; 5,6</b>	320	460	460														
Velocidade $n_2$ $\text{min}^{-1}$		Temperatura ambiente <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]																																																												
		óleo mineral			óleo sintético																																																									
		0 $\div$ 20	10 $\div$ 40	0 $\div$ 40																																																										
Eixos angulares	Outros																																																													
<b>&gt; 710</b>	<b>&gt; 224</b>	150	150	150																																																										
<b>710</b> $\div$ <b>280</b>	<b>224</b> $\div$ <b>22,4</b>	150	220	220																																																										
<b>280</b> $\div$ <b>90</b>	<b>22,4</b> $\div$ <b>5,6</b>	220	320	320																																																										
<b>&lt; 90</b>	<b>&lt; 5,6</b>	320	460	460																																																										

**Rolamentos com lubrificação independente, rolamentos do motor, dispositivo contra-recuo montado no motor:**

a lubrificação é de tipo «permanente» (excetuando-se o caso de motores nos quais é previsto o dispositivo de relubrificação). No caso de possibilidade de contaminação da massa ou na presença de determinadas condições de uso, aconselha-se verificar (entre duas substituições ou a cada 1 ou 2 anos) o estado da graxa e remover completamente substituindo-a (cada 1 ou 2 substituições ou a cada 2 ou 4 anos) nos rolamentos com lubrificação independente. O rolamento deve ser enchido completamente com graxa para rolamentos SHELL Gadus S2 V100 específica para rolamentos de esferas, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP específica para rolamentos de roletes; lubrificar o dispositivo contra-recuo con SHELL Alvania RL2.

### Intervalo de lubrificação e quantidade de lubrificante

Quantidade de óleo [l] para os redutores de **sem-fim** tam. **32 ... 81**

Para eventuais outros tamanhos, a quantidade correta é a indicada pelo nível do próprio tampão.

Tam.	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	V5, V6
<b>32</b>	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
<b>40</b>	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
<b>50</b>	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
<b>63, 64</b>	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
<b>80, 81</b>	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Não indicada na placa (B8, só para tam. 32 ... 64).  
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C com picos até -20 °C e +50 °C.

Indicativamente, o **intervalo de lubrificação**, na ausência de contaminação exterior, é o indicado na tabela. Para grandes sobrecargas, dividir ao meio os valores.

Independentemente das horas de funcionamento, substituir ou regenerar o óleo cada 5 ÷ 8 anos em função do tamanho, das condições de serviço e do ambiente.

Temperatura óleo [°C]	Intervalo de lubrificação [h]
≤ <b>65</b>	18 000
<b>65 ÷ 80</b>	12 500
<b>80 ÷ 95</b>	9 000
<b>95 ÷ 110</b>	6 300

Quantidade de massa [kg] para os redutores coaxiais

Lubrificação «**permanente**» (na ausência de contaminação exterior).

Grand.	R 2I MR 2I, 3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7, B8	V5, V6	B5 <sup>1)</sup>	V1, V3
<b>32</b>	0,14	0,25	0,1	0,18
<b>40, 41</b>	0,26	0,47	0,19	0,35

1) Não indicada na placa.  
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C com picos até -20 °C e +50 °C.

Lubrificação «**permanente**» (na ausência de contaminação exterior). Quantidade de óleo [l] para tam. **50 ... 81**

Coaxiais tam.	R 2I, 3I MR 2I, 3I		
	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7, B8, V6	V5
<b>50, 51</b>	0,8	1,1	1,4
<b>63, 64</b>	1,6	2,2	2,8
<b>80, 81</b>	3,1	4,3	5,5

1) Não indicada na placa.  
2) Valores válidos para R 2I; para MR 2I os valores são respectivamente 0,8; 1,2; 2,3.  
3) A primeira redução (as primeiras duas para 4I) é lubrificada por graxa permanente.  
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C com picos até -20 °C e +50 °C.

Paralelos tam.	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 <sup>1)</sup> , B8	B7	B6, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6 <sup>2)</sup>	B7, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V5 <sup>3)</sup> , V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V6	V5 <sup>3)</sup>
<b>40</b>	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
<b>50</b>	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
<b>63, 64</b>	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
<b>80</b>	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

Ortog. tam.	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6
<b>40</b>	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
<b>50</b>	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
<b>63, 64</b>	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
<b>80, 81</b>	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

Indicativamente, o **intervalo de lubrificação**, na ausência de contaminação exterior, é o indicado na tabela. Para grandes sobrecargas, dividir ao meio os valores.

Independentemente das horas de funcionamento:

— substituir o óleo mineral a cada 3 anos;

— substituir ou regenerar o óleo sintético a cada 5 ÷ 8 anos em função do tamanho do redutor, das condições de serviço e do ambiente.

A quantidade do óleo é indicada pelo nível do próprio tampão.

Temperatura óleo [°C]	Intervalo de lubrificação [h]	
	óleo mineral	óleo sintético
≤ <b>65</b>	8 000	25 000
<b>65 ÷ 80</b>	4 000	18 000
<b>80 ÷ 95</b>	2 000	12 500
<b>95 ÷ 110<sup>1)</sup></b>	—	9 000

1) Valores admissíveis só para eixos paralelos, ortogonais e eixos angulares e para serviços não contínuos.

\* Individuação também por placa de lubrificação específica.

\*\* Lubrificação com óleo sintético (a base de polialfaolefinas): é necessária uma pintura interior especial; a base de polialfaolefinas: recomendável para tam. ≥ 200 e taxativo para tam. ≥ 400). Sempre recomendável, nomeadamente para os redutores rápidos: para aumentar o intervalo de lubrificação («longa vida»); para aumentar o campo da temperatura ambiente; para aumentar a potência térmica ou reduzir a temperatura do óleo.

acoplar. Não utilize bissulfureto de molibdênio ou lubrificantes equivalentes para a lubrificação das superfícies em contato. Para a montagem do parafuso, recomendamos o uso de **adesivos autoblocantes**.

Respeitar os momentos de aperto indicados na tabela de pág. 12.

No caso de fixação axial com anéis ou casquilho de bloqueio - principalmente na presença de ciclos de trabalho em condições extremas, com frequentes inversões do movimento - verifique, depois de algumas horas de funcionamento, o momento de aperto do parafuso e, se for necessário, volte a aplicar o adesivo de bloqueio.

Para o encaixe com a **unidade de bloqueio** (pág. 14 fig. 4g) siga estas instruções:

- remova cuidadosamente a gordura das superfícies do eixo oco e do eixo da máquina a acoplar;
- monte o redutor no eixo da máquina seguindo o método indicado a pág. 14 fig. 4a;
- aperte os parafusos da unidade de bloqueio gradual e uniformemente, adotando uma sequência contínua (não use o método cruzado) e em várias fases até alcançar o momento de aperto indicado na tabela de pág. 10;
- quando terminar as operações, verifique o momento de aperto dos parafusos usando uma chave dinamométrica (chata, no caso de montagem no lado máquina).

## 5.5 - Dispositivo contra-recuo

**A presença no redutor do dispositivo anti-recuo está indicada pela flecha no eixo lento que indica a direção da rotação livre**, à exceção dos redutores pendulares para os que está indicada pela execução B ou C (ver os catálogos técnicos Rossi).

Prever um sistema de proteção quando um retorno do contra-recuo possa causar danos às pessoas e coisas.

Controlar - antes do arranque - que há uma **correspondência entre o sentido de rotação da máquina à acionar e do motor**.



**Atenção!** Um ou mais arranques no sentido bloqueado, ainda que breves, podem causar danos irremediáveis o dispositivo contra-recuo, aos acoplamentos e/ou o motor elétrico.

## 5.6 Unidade de bloqueio

### Instalação

- Desengordurar cuidadosamente as superfícies do eixo oco e do eixo da máquina a acoplar;
- montar a unidade de bloqueio sobre o eixo oco do redutor lubrificando preventivamente só a superfície externa;
- apertar levemente um primeiro grupo de três parafusos posicionados a cerca 120°;
- montar o redutor sobre o eixo da máquina;
- apertar com chave dinamométrica - calibrada a um valor aproximadamente superior à 5% comparado ao valor prescrito na tabela (ver pág. 12) - os parafusos da unidade de bloqueio gradual e uniformemente, com seqüência contínua (não na cruz) e em mais fases (cerca 1/4 da rotação cada passagem) até que uma rotação de 1/4 não é mais possível;
- efetuar novamente 1 ou 2 passagens com chave dinamométrica verificando que o momento de aperto indicado na tabela foi realizado;
- na presença de ciclos pesados de trabalho, com freqüentes inversões do movimento, verificar depois algumas horas de funcionamento o torque de aperto dos parafusos.

### Desmontagem

- Antes da desmontagem, assegurar-se que nenhum torque ou nenhuma carga foi aplicado/a à unidade de bloqueio, ao eixo ou aos outros elementos conectados;
- limpar as áreas enferrujadas.
- desapertar os parafusos de fixação com seqüência contínua (não na cruz) e em mais fases (cerca 1/2 da rotação cada passagem), até a unidade de bloqueio ficar livre de deslocamento sobre o eixo oco;
- não remover completamente os parafusos de fixação antes que os anéis de bloqueio foram desbloqueados: risco de graves danos!
- remover o redutor do eixo da máquina.

## 6 - Lubrificação

### 6.1 - Informações gerais

Os redutores e motorredutores podem ser, dependendo do tipo e tamanho, lubrificados com graxa ou com óleo (sintético ou mineral) e podem ser fornecidos **COMPLETOS COM ÓLEO** ou **SEM ÓLEO** em função do tipo e do tamanho (ver cap. 6.2). Caso o redutor seja fornecido **SEM ÓLEO**, o enchimento até ao nível (indicado normalmente pelo tampão transparente de nível) deverá ser feito pelo Cliente.

Todos os redutores são entregues com uma **placa de identificação**.

Quanto ao tipo e quantidade de lubrificante, tipo de redutor, estado do fornecimento, tampões, normas para o enchimento, intervalos de lubrificação, etc., consulte cap. 6.2 «Tabela da lubrificação».

Verifique se o redutor está montado na forma construtiva prevista no pedido - incluas as formas construtivas inclinadas (es.: B3 38° V5), a qual também está indicada na placa de características; quando não estiver indicada, significa que o redutor foi previsto para a montagem na forma construtiva horizontal B3 ou B5 (B3, B8, redutores de sem-fim tam. ≤ 64), vertical V1 (para reduto-

res de eixo angular na execução com flange FO1...).

Para as formas construtivas basculantes os redutores tem uma placa auxiliar com indicação da forma construtiva de montagem e na forma construtiva na qual executar o enchimento do óleo e o control do nível durante a manutenção.

Para os redutores e motorredutores de tamanho ≥ 100, certifique-se de que o tampão de carga seja do tipo com válvula (símbolo ); caso contrário, substitua-o pelo avulso que, nestes casos, é fornecido com o aparelho.

Se o redutor ou motorredutor possuir o tampão de **nível por toque** (de cor vermelha), o enchimento deverá ser feito desatarraxando o tampão para verificar se o nível de toque foi alcançado.

Se o redutor ou motorredutor possuir o **tampão de nível com vareta**, encha com óleo até o nível indicado pela marca de referência.

Se o redutor ou motorredutor for fornecido com o tampão de nível (tam. ≥ 100), a quantidade de lubrificante a introduzir é a que permite que o **referido nível seja alcançado (com o redutor parado ao nível da linha média do tampão)** e não a quantidade, apenas indicativa, mencionada no catálogo.

Normalmente, os rolamentos são lubrificados automática e continuamente (com banho de óleo, por chapinhagem, mediante condutas adequadas ou mediante bomba) pelo mesmo lubrificante usado no redutor; o mesmo também vale para o eventual dispositivo contra-recuo montado no redutor.

Para alguns redutores com forma construtiva vertical V1, V3, V5, V6 e também horizontal B3, B6, B51 para os redutores (não motorredutores, para os quais vale o exposto acima) com eixos ortogonais, os rolamentos superiores possuem lubrificação independente com graxa especial para a lubrificação «permanente», na ausência de contaminação do exterior; isto também vale para os rolamentos do motor (excetuando-se alguns casos para os quais é previsto o dispositivo de relubrificação) e para o eventual dispositivo contra-recuo, quando estiver montado no motor.

**Grupos redutores (combinados).** A lubrificação é independente e, portanto, valem as mesmas normas descritas para os redutores separados.

### 6.3 - Lubrificação do suporte extrusora (eixos paralelos e ortogonais)

A lubrificação do **suporte extrusora** é **separada** do redutor a exceção dos casos seguintes:

- para execuções HA ... HC
- na presença da unidade autônoma de arrefecimento si utilizada para lubrificar quer o redutor quer o suporte mesmo.

A **lubrificação separada** do suporte extrusora melhora muito a fiabilidade e a duração do rolamento axial; a separação entre redutor e suporte é realizada com um retentor de vedação. Com a lubrificação separada, utilizar para o suporte extrusora o óleo sintético a base de polialfaolefinas (MOBIL SHC Gear, CASTROL Alphasyn EP) com gradazione di viscosità **ISO 680 cSt** com graduação de viscosidade **ISO 680 cSt**.

Com a **lubrificação conjunta** (execuções HA ... HC, em presença da unidade autônoma de arrefecimento se é utilizada para lubrificar quer o redutor quer o suporte mesmo) a graduação de viscosidade ISO do lubrificante deve ser em função do cap. 6.2, tabela de lubrificação e o óleo deve ser sintético a base de polialfaolefinas.

Para o enchimento do óleo do suporte da extrusora ver a tabela seguinte. Para a lubrificação do redutor considerar o cap. 6.2, tabela lubrificação.

Tamanho redutor	Lubrificação suporte extrusora	
	Lubrificação separada <sup>1)</sup>	Lubrificação conjunta <sup>2)</sup>
<b>125 ... 451</b>	Enchimento até o nível (do suporte)	Enchimento até o nível (do redutor)

1) Suporte com tampão de carga metálico com filtro e com válvula, nível e descarga.

2) O nível é aquele da carcaça do redutor.

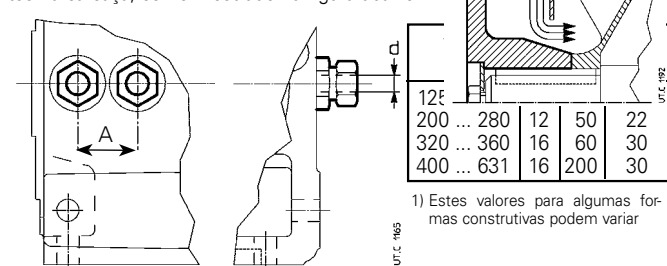
## 7 - Sistema de arrefecimento

### 7.1 - Arrefecimento artificial com ventilador

**Quando o redutor está equipado com ventilador é necessário prever e verificar se há um adequado espaço para a aspiração do ar de arrefecimento, também depois a montagem da proteção (cárter furado ou red metálica) do acoplamento. Se necessário, nivelar o cubo da junta.**

### 7.2 - Arrefecimento artificial com serpentina

A presença da serpentina pode ser notada através das entradas de água (conexões DIN 2353) salientes na carcaça, como mostrado na figura abaixo.



1) Estes valores para algumas formas construtivas podem variar



**Atenção:** Não modifique um eventual batente com o fim de manter os tubos travados. Ao conectar mantenha o tubo fixo enquanto aperta a porca da conexão.

A água de alimentação deve satisfazer os seguintes requisitos:

- baixa dureza;
- temperatura máxima +20 °C;
- capacidade 10 ÷ 20 dm<sup>3</sup>/min;
- pressão 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Para uma temperatura ambiente inferior a 0 °C preveja a descarga da água e a entrada do ar, para o esvaziamento da serpentina mediante ar comprimido, a fim de evitar o risco de congelamento da água.

Se houver o risco de ter picos elevados de pressão na alimentação, monte uma válvula de segurança aferida para um valor adequado de intervenção.

### 7.3 - Unidade autônoma de arrefecimento

Ved. documentação específica entregue com a unidade.

## 8 - Colocação em funcionamento

Faça um controle geral verificando principalmente se o redutor contém a quantidade necessária de lubrificante.

No caso de arranque tipo Y-Δ, a tensão de alimentação deve corresponder à mais baixa (ligação Δ) do motor.

Para o motor assíncrono trifásico, se o sentido de rotação não for o desejado, inverta entre si duas fases da linha de alimentação.

Para os redutores equipados com **dispositivo contra-recuo**, ver cap. 5.5.

É aconselhável submeter o redutor a um **período de rodagem**:

- de cerca de 400 ÷ 1 600 horas para os redutores com engrenagens tipo sem-fim, para que possa alcançar a condição de máximo rendimento;
- de cerca de 200 ÷ 400 horas para os redutores com engrenagens cilíndricas e/ou cônicas, para que possa atingir a condição de máxima funcionalidade.

Durante este período, a temperatura do lubrificante e do redutor pode alcançar valores mais altos do que o normal. Passado este período, poderá ser necessário verificar o aperto dos parafusos de fixação do redutor.

Nota: o rendimento dos redutores tipo sem-fim é mais baixo nas **primeiras horas de funcionamento** (cerca 50) e em todos arranques a frio (o rendimento melhora com o aumentar da temper.

## 9 - Manutenção

### 9.1 - Informações gerais

Com a máquina parada, controle periodicamente (com maior ou menor frequência em função do ambiente de trabalho e do tipo de emprego):

- a) a limpeza das superfícies exteriores e das passagens do ar de ventilação do redutor ou do motorredutor, como forma de não prejudicar a dispersão do calor;
- b) o nível e grau de deterioração do óleo (controlar a redutor frio);
- c) o correto aperto dos parafusos de fixação.

Em serviço controlar:

- emissão de ruído;
- vibrações;
- vedações;
- etc.



**Atenção!** Depois de um certo período de funcionamento, o redutor (com exceção dos pendulares) fica sujeito a uma leve sobrepressão interior que pode provocar a saída de fluido quente, com risco de queimaduras. Portanto, antes de abrir os tampões (de qualquer tipo), espere que o redutor esteja arrefecido; se isto não for possível, adote os cuidados para evitar queimaduras provocadas pelo contato com o óleo quente. Em todos os casos, proceda sempre com o máximo cuidado.

As temperaturas máximas do óleo, indicadas na tabela de lubrificação (ver o cap. 6.2) não são prejudiciais para o bom funcionamento do redutor.

**Substituição do óleo.** Executar a operação com máquina parada e redutor frio.

Fornecer um sistema adequado de recolha de óleo de resíduos, desapertar o tampão de drenagem e o tampão de enchimento para o esvaziamento; descartar o lubrificante esgotado em conformidade com as disposições em vigor.

Lavar o interior da carcaça do redutor utilizando o mesmo tipo de óleo empregado para o funcionamento; o óleo utilizado para esta lavagem, pode ser reutilizado para lavagens adicionais depois da filtração com 25 µm de poder de filtragem.

Encher o redutor até o nível.

É sempre recomendável substituir os retentores de vedação (ver cap. 9.3).

Caso seja necessário desmontar a tampa (para os redutores que a possuem), restabeleça as condições de vedação aplicando trava química depois de ter limpo e desengordurado cuidadosamente as superfícies de acoplamento.

### 9.2 - Serpentina

Se o redutor tiver de ficar inativo durante muito tempo em ambiente com temperaturas inferiores a 0 °C, esvazie a água da serpentina mediante a injeção de ar comprimido para prevenir possíveis danos causados pelo congelamento da água.

### 9.3 - Retentores de vedação

É sempre recomendável substituir os retentores de vedação quando: ter desmontados ou quando ter revisados no redutor; neste caso, o novo retentor deve ser abundantemente engraxado e posicionado de modo que a linha de vedação não funcione na mesma pista de deslizamento do retentor anteriormente utilizado.

Nomeadamente os retentores de vedação devem ser protegidos contra as radiações do calor, também durante eventuais trabalhos de montagem a quente dos componentes.

A duração depende de muitos fatores, tais como velocidade de arrasto, temperatura, condições do ambiente, etc.; indicativamente, pode variar de 3 150 a 25 000h.

### 9.4 - Montagem e desmontagem do motor IEC

**Motoredutores com motor encaixado no eixo rápido do redutor:**

- **Motoredutores tipo sem-fim MR V**

- **Motoredutores com eixos paralelos MR 2I, MR 3I 140 ... 360**

- **Motoredutores com eixos ortogonais MR CI, MR C2I**

- certifique-se de que o motor tenha os acoplamentos maquinados numa classe precisa (IEC 60072-1);
- limpe cuidadosamente as superfícies de acoplamento;
- verifique se a tolerância do acoplamento (de impulsão) entre furo/extremidade do eixo é G7/j6 para D ≤ 28 mm, F7/k6 para D ≥ 38 mm;
- lubrifique as superfícies de acoplamento protegendo-as da oxidação por contato;
- no caso da chaveta rebaixada, quando prevista, substituir a chaveta do motor pela chaveta fornecida junto com o redutor; se for necessário, adequar a largura à ranhura do eixo do motor; verificar que entre a extremidade cilíndrica do rasgo da chaveta e o ombro do eixo do motor tenha uma folga de 0,1 - 0,2 mm; se a cavidade do eixo não possuir batente, bloqueie a chaveta.

Se houver um **colar de retenção** (motoredutores com eixos paralelos 2I, 3I com motores tam. ≥ 200) para a montagem proceder assim:

- orientar o colar de bloqueio de forma que a cabeça do parafuso de aperto apresente-se alinhada com um dos orifícios presentes sobre o flange do redutor, depois de ter preventivamente removido os relativos tampões de aperto;
- não modificar a posição axial do colar de bloqueio fornecida pela fábrica porque esta posição é otimizada para alcançar o máximo efeito de retenção;
- introduzir o motor até o topo;
- apertar os parafusos ou as porcas de fixação do motor ao flange do redutor;
- completar com chave dinamométrica o aperto até alcançar o momento de aperto indicado na tabela (ver pág.12). Durante esta operação é necessário não modificar a posição axial do colar de retenção;
- re-apertar os tapões dos orifícios de entrada ao flange do redutor.

Para a desmontagem proceder assim:

- atuando sobre a extremidade posterior do eixo do motor, se for possível, ou desconectando o redutor da máquina e atuando sobre o eixo lento do redutor (com motor freio terá que se manter desbloqueado o freio) alinhar o orifício da passagem da chave com o parafuso de aperto do colar de bloqueio;
- afrouxar o parafuso de aperto do colar de bloqueio (sem modificar a posição axial do colar de bloqueio);
- desparafusar os parafusos ou as porcas de fixação do motor ao flange do redutor;
- desmontar o motor.

**Motoredutores com pinhão cilíndrico encaixado diretamente sobre a extremidade do eixo do motor**

- **Motoredutores tipo sem fim MR IV, MR 2IV**

- **Motoredutores com eixos paralelos MR 3I 40 ... 125, MR 4I**

- **Motoredutores com eixos ortogonais MR ICI, MR C3I**

- **Motoredutores coaxiais**

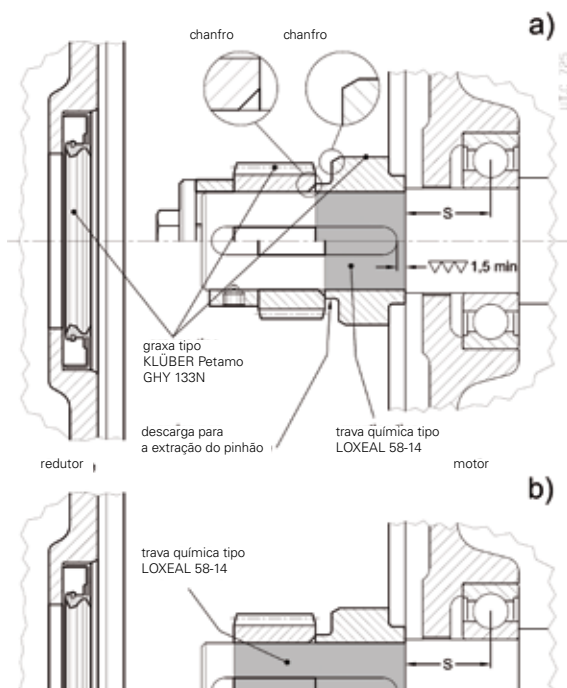
- certifique-se de que o motor tenha os acoplamentos usinados numa classe precisa (IEC 60072-1);
- limpe cuidadosamente as superfícies de acoplamento;
- verifique se a tolerância do acoplamento (de impulsão) entre furo/extremidade do eixo é de K6/j6 para D ≤ 28 mm, J6/k6 para D ≤ 38 mm;
- no caso da chaveta rebaixada, quando prevista, substituir a chaveta do motor com a chaveta fornecida junto com o redutor; se for necessário, adequar a largura à ranhura do eixo do motor; verificar que entre a extremidade cilíndrica do rasgo da chaveta e o ombro do eixo do motor tenha uma folga de 0,1 - 0,2 mm; se a cavidade do eixo não possuir batente, bloqueie a chaveta.

— certificar-se de que os motores tenham rolamentos e saliências (quota S) conforme indicado na tabela;

Tamanho motor	Capacidade carga dinâmica min daN		Saliência máx 'S' mm
	Dianteira	Traseira	
63	450	335	16
71	630	475	18
80	900	670	20
90	1 320	1 000	22,5
100	2 000	1 500	25
112	2 500	1 900	28
132	3 550	2 650	33,5
160	4 750	3 350	37,5
180	6 300	4 500	40
200	8 000	5 600	45
225	10 000	7 100	47,5
250	12 500	9 000	53
280	16 000	11 200	56

— montar no eixo motor, conforme indicado abaixo:

- o **espaçador pré-aquecido a 65 °C** usando trava química sobre a parte do eixo motor, tipo **LOXEAL 58-14** e verificar que entre a extremidade cilíndrica do rasgo da chaveta e o ombro do eixo do motor tenha uma folga de no mínimo 1,5 mm; atenção para **não danificar a superfície exterior** do espaçador;
- a **chaveta** na ranhura, verificando 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 (usar parafuso autobloccante com arruela e espaçador na extremidade do eixo do motor ou anel com uma ou mais cavilhas rosqueadas para colocação de parafusos) de trava, fig. a); para os casos previstos sem **fixação axial** (fig. b), usar trava química **LOXEAL 58-14** também na parte do eixo motor abaixo do **pinhão**;
- No caso de sistema de fixação axial com colar e cavilhas, certifique-se que estas não sobressaem em relação à superfície exterior do espaçador: apertar bem e se necessário marcar o eixo do motor com uma ponta;
- lubrificar com graxa (tipo KLÜBER Petamo GHY 133N) o dentado do pinhão, a sede rotativa do retentor de vedação e o retentor de vedação mesmo, e efetuar com muito cuidado a montagem, **cuidando não causar danos aos lábios do anel de vedação por choque acidental com o dentado do pinhão**.



## 9.5 - Montagem e desmontagem do servomotor



**Atenção! Motores excessivamente longos e pesados podem gerar condições críticas do momento de flexão e, durante o funcionamento, vibrações anormais.** Nestes casos é necessário prever um suporte auxiliar do

motor.

**Servo redutor tipo MR (encaixe do motor de tipo direito):**

— **Servo redutor tipo sem fim MR V**

— **Servo redutor com eixos paralelos MR 2I**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR CI**

O lado entrada do servo redutor está equipado de flange para o acoplamento com o servo motor **inclusive dos parafusos**, eixo rápido oco com entalhes longitudinais e colar de bloqueio.

Este tipo de **encaixe pode ser adequado também a montagem de servo motores com extremidade de eixo sem chaveta**.

Antes de prosseguir para a montagem, limpe cuidadosamente e lubrifique as superfícies de contato para evitar o perigo da gripagem e da oxidação de contacto (ver fig. 1).

Para a montagem do motor sobre o redutor, proceder como segue:

- no caso de uma chaveta rebaixada, substituir a chaveta do servo motor com a chaveta fornecida junto com o servo redutor; se for necessário, adequar o comprimento à ranhura do eixo do servo motor;
- coloque o redutor na vertical com o flange do motor virado para cima (ver fig. 2);

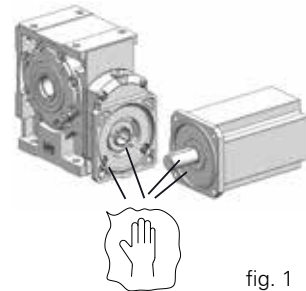


fig. 1

- orientar o colar de fixação de modo que a cabeça do parafuso de aperto se mostra alinhado com um dos orifícios de acesso sobre a flange do redutor, tendo anteriormente removidas os tampões de fechamento (ver fig. 2);

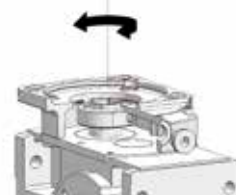


fig. 2

- **não modificar a posição axial do colar de bloqueio** fornecida de fábrica porque esta posição é a ideal para alcançar o máximo efeito de aperto;

- introduzir na parte de cima o motor até o topo (ver fig. 3);



fig. 3

- apertar os parafusos ou as porcas de fixação do servo motor ao flange do servo redutor;

- completar com chave dinamométrica o aperto até alcançar o torque de aperto indicado na tabela (ver pág. 12). Durante esta operação é aconselhável não modificar a posição axial do colar de bloqueio, ver fig. 4);

- reapertar os tampões de fechamento dos orifícios de acesso ao flange do redutor.

**Antes de uma eventual desmontagem do servomotor certifique-se que o parafuso do colar de bloqueio foi desapertada.**

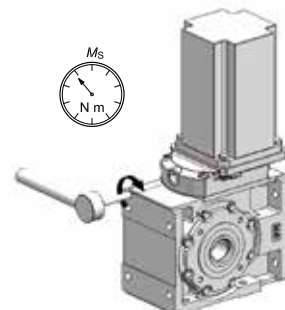


fig. 4

**Servo redutor tipo MR (encaixe do servomotor de tipo direito):**

— **Servo redutor tipo sem fim MR IV**

— **Servo redutor coaxial MR 2I, MR 3I**

— **Servo redutor com eixos paralelos MR 3I**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

— **Servo redutor com eixos ortogonais MR ICI**

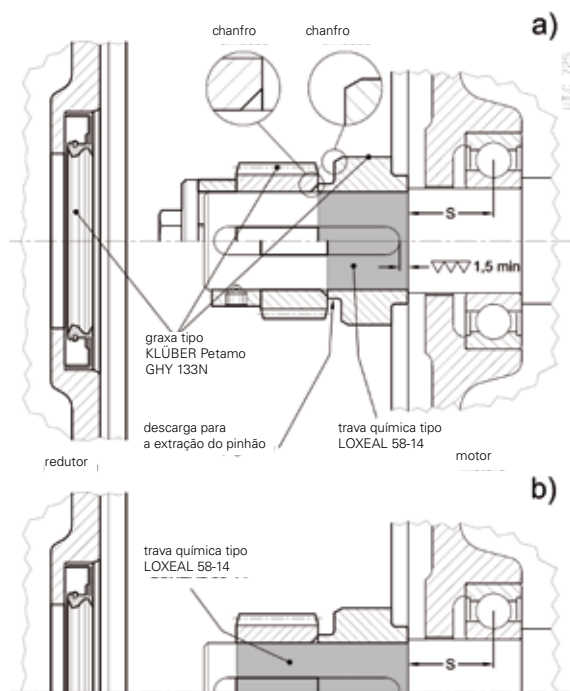
O lado da entrada do servo redutor é dotado de flange para acoplamento com servomotor (**incluindo os parafusos**) e pinhão helicoidal a encaixar diretamente sobre o eixo do servomotor.

**Montagem não possível para servo motores com extremidade do eixo sem chaveta.**

Antes de prosseguir para a montagem, limpar bem e lubrificar as superfícies de contato para evitar o risco de gripagem e a oxidação por contacto.

Para a montagem do servomotor, proceder de seguinte forma:

- controlar que a tolerância do acoplamento (bloqueado normal) orifício / extremidade do eixo seja K6/j6 para  $D \leq 28$  mm, J6/k6 para  $D \geq 38$  mm; o comprimento da chaveta deve ser de pelo menos 0,9 vezes a largura do pinhão;
- montar sobre o eixo do servomotor, de seguinte forma:
  - o **espaçador** pré-aquecido a **65 °C** tomando cuidado para polvilhar a parte do eixo do motor com **resina tipo LOXEAL 58-14** e certifique-se que entre a ranhura da chaveta e o topo do eixo do motor de que há uma parte cilíndrica retificada de pelo menos 1,5 mm; **não causar danos à superfície exterior** do espaçador;
  - a **chaveta** na ranhura, certificando-se que foi garantida uma área de entrada de pelo menos 0,9 vezes a largura do pinhão;
  - o **pinhão** pré-aquecido a **80 ± 100 °C**;
  - o **sistema de fixação axial** se previsto (parafuso em cabeça com tampa e espaçador o colar com uma ou mais buchas, fig. a); para os casos previstos **sem fixação axial** (fig. b), espalhar de **resina tipo LOXEAL 58-14** também a parte do eixo do motor sob o **pinhão**;
- no caso de sistema de fixação axial com colar e grãos, certifique-se que estes não sobressair da superfície exterior do espaçador: apertar bem o grão e se for necessário marcar o eixo do motor com uma ponta;
- lubrificar com buchas os dentes do pinhão, a sede rotante do anel de estanqueidade e o anel de estanqueidade mesmo, e efetuar - com muito cuidado - a montagem, **não causando danos ou labio do anel de estanqueidade por choque acidental com ou dentado do pinhão.**



**Servo redutor tipo R (encaixe do servomotor com campainha e junta torsionalmente rígida):**

**Servo redutor tipo sem-fim R V, R IV**

**Servo redutor com eixos paralelos R 2I, R 3I**

**Servo redutor com eixos ortogonais R CI, R ICI**

O lado entrada dos servo redutores tipo R é fornecido com flange para acoplamento com servo motor (**não inclusiva dos parafusos**) e junta torsionalmente rígida.

Uma semijunta deve ser encaixada sobre a extremidade do eixo do servo motor sem chaveta (se presente, remove-a, ver fig. 1). No caso de um elevado número de vezes por hora e altas cargas, é necessário requerer a execução especial: «**Junta com ranhura da chaveta**».

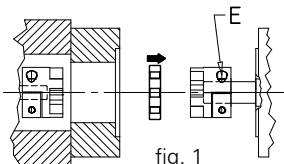
Todas as superfícies de montagens (eixos, orifícios, chavetas e ranhuras) devem ser limpas e sem rebarbas, ranhuras e dentes.

Verificar as dimensões e as tolerâncias do diâmetro de eixo do servo motor, do orifício da junta, da chaveta e da ranhura da chaveta.

**Todas as juntas tem um orifício de acoplamento na tolerância H7.**

A folga de acoplamento entre o diâmetro do eixo do servo motor e diâmetro do orifício da semijunta deve ser incluída entre 0,01 e 0,05 mm.

Recomenda-se que a aplicação de uma fina camada de óleo que facilita a montagem e não afeta a força de aperto do acoplamento.

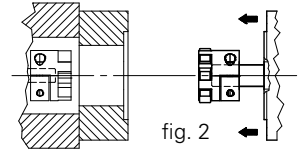


Não use lubrificantes de dissulfureto de molibdênio ou lubrificantes equivalentes.

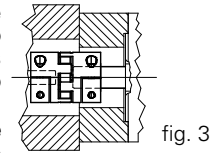
**Coloque a semijunta sobre o eixo do servo motor, como indicado na fig. 1, no assento do anel de elastômero.**

Apertar o parafuso de bloqueio **E** com a chave dinamométrica com o torque de aperto indicado na tabela<sup>1)</sup> (ver pag. 12).

Limpar o anel de elastômero no assento nas duas semijuntas e aplicar uma fina camada de óleo para facilitar a montagem, ver fig. 2 (utilizar lubrificantes compatíveis com o poliuretano como a vaselina).



Inserir o anel de elastômero (fig. 2) e montar o servo motor sobre o servo redutor, apertando os parafusos de fixação sobre o flange do servo motor (fig. 3).



**A eliminação da folga angular é assegurada pelo esmagamento do anel de de elastômero interposto entre as duas semijuntas.**

1) Em alguns casos, podem ser fornecidos um espaçador para ser interposto entre o semi-junta e topo do eixo do servomotor.

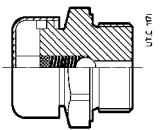
## 9.6 - Rolamentos

Já que cada redutor contém a maioria dos rolamentos, mesmo de tipos diferentes (esferas, rolamentos de rolos cônicos, rolamentos de rolos cilíndricos, etc.), cada uma das quais trabalha com cargas e velocidades, dependendo da velocidade de entrada, da natureza da carga da máquina de trabalho, da relação de transmissão, etc., e com diferentes tipos de lubrificação (banho de óleo, a salpicos, gorduras, na circulação) não é razoavelmente possível estabelecer uma manutenção periódica a priori de substituição dos rolamentos.

Se você deseja **realizar verificações periódicas de manutenção preventiva dos níveis de ruído e vibração usando equipamentos adequados** e onde se encontra a deterioração dos valores medidos, mesmo pequenas causas, parar o redutor ou o motorredutor e efetuar uma e inspeção visual interna e, se necessário, substituir os rolamentos considerados em risco.

## 9.7 - Tampão de carga metálico com filtro e válvula

Quando o redutor ou o motorredutor (tam.  $\geq 100$ ) estiver equipado com um tampão de carga metálico com filtro e válvula (ver fig.) para a limpeza do mesmo é necessário desapertá-lo do redutor (proteger o redutor da entrada de pó e dos corpos externos, etc.), desmontar a capa, limpá-lo com solvente, secá-lo com ar comprimido, remontá-lo).



Executar esta operação em função do ambiente.

## 10 - Níveis sonoros

A maior parte da gama dos produtos Rossi é caracterizada por níveis de pressão sonora  $L_{pA}$  (média dos valores medidos com carga nominal e velocidade na entrada  $n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$ , a 1 m da superfície exterior do redutor situado em campo livre e em plano refletor, de acordo com o projeto ISO/CD 8579) **inferiores ou iguais a 85 dB(A).**

Na tabela ao lado, estão indicados os produtos que podem ultrapassar este limite. Mais informações sobre os níveis acústicos de cada produto são fornecidas nos catálogos técnicos Rossi.

Máquina/trem de engr.		$\dot{L}_N$	Tam.
Eixos paralelos	R I	$\leq 3,15$	$\geq 160$
		$\geq 4$	$\geq 200$
	R 2I	todos $\geq 320$	
	R 3I	todos $\geq 400$	
	R 4I	$\leq 160$	$\geq 500$
		$\geq 200$	$\geq 630$
	Eixos ortogonais	R CI	todos $\geq 320$
	R C2I	$\leq 63$	$\geq 400$
		$\geq 71$	$\geq 500$
	R C3I	todos $\geq 630$	
Eixos angulares	R C	1	$\geq 250$



## Anomalias: causas e soluções

Anomalia	Causas possíveis	Soluções
Excessiva temperatura do óleo	Lubrificação inadequada – quantidade de óleo excessiva ou insuficiente – lubrificante inadequado (tipologia, demasiado viscoso, esgotado, etc.)	Controlar: – o nível do óleo (a redutor parado) ou a quantidade – o tipo e/ou estado do lubrificante (ver cap. 6.2, tabela lubrificação) e eventualmente substituí-lo
	Forma construtiva inadequada	Modificar a forma construtiva
	Rolamentos de roletes cônicos muito apertados	Contatar Rossi
	Redutor tipo sem-fim com carga excessiva durante a rodagem	Reduzir a carga
	Temperatura ambiente excessiva	Aumentar o arrefecimento ou corrigir a temperatura ambiente
	Passagem de ar obstruída	Remover o material obstrutivo
	Circulação lenta de ar ou falta de circulação	Criar ventilação auxiliar
	Radiação	Proteger adequadamente redutor e motor
	Ineficiência do eventual sistema auxiliar de lubrificação dos rolamentos	Controlar a bomba e as condutas
	Rolamentos avariados, mal lubrificados ou defeituosos	Contatar a Rossi
	Sistema de arrefecimento do óleo ineficiente ou inoperacional: filtro obstruído, capacidade do óleo (permutador) ou da água (serpentina) insuficiente, bomba inoperacional, temperatura da água >20 °C, etc.	Controlar a bomba, as condutas, o filtro do óleo e a eficiência dos indicadores de segurança (pressóstatos, termóstatos, fluxóstatos, etc.)
Ruído estranho	Um ou mais dentes com: – deformações ou rebarbas; – aspereza excessiva nos lados	Contatar a Rossi
	Rolamentos avariados, mal lubrificados ou defeituosos	Contatar a Rossi
	Rolamentos de roletes cônicos com folga excessiva	Contatar a Rossi
	Vibrações	Controlar a fixação e os rolamentos
Fuga de lubrificante pelos retentores de vedação	Retentor de vedação com lábio de vedação desgastado, vitrificado, avariado ou montado de modo incorreto	Substituir o retentor de vedação (ver cap. 8.3)
	Sede rotativa avariada (riscos, ferrugem, deformações, etc.)	Regenerar a sede
	Posicionamento numa forma construtiva diferente da prevista na placa de características	Colocar o redutor na posição correta
Fugas de lubrificante pelo tampão de carga	Demasiado óleo	Controlar o nível do óleo ou a quantidade
	Forma construtiva errada	Controlar a forma construtiva
	Válvula com alívio ineficiente	Limpar ou substituir o tampão de carga com válvula
O eixo lento no roda também si o eixo rápido ou o motor rodam	Ruptura da chaveta	Contatar a Rossi
	Engrenagem desgastada completamente	
Fuga de lubrificante pelas junções (tapas ou junções das semi-carcaças)	Vedação defeituosa	Contatar a Rossi
Água no óleo	Serpentina ou escambiator de calor defeituosos	Contatar a Rossi

Para o motor ver o relativo manual.

### NOTA

Quando contatar Rossi, indique sempre:

- todos os dados da placa de identificação do redutor ou motorreductor;
- a natureza e duração da avaria;
- quando e em quais condições a avaria apareceu;
- durante o período da garantia, a fim de não invalidar a validade, não desmontar ou interferir com o redutor ou motor de qualquer forma sem permissão Rossi.

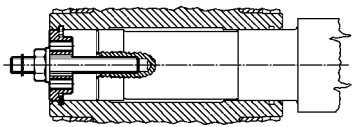


fig. 4a)

Montagem fig. 4a) e  
desmontagem fig. 4b)

Installing fig. 4a) and  
removing fig. 4b)

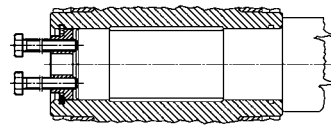


fig. 4b)

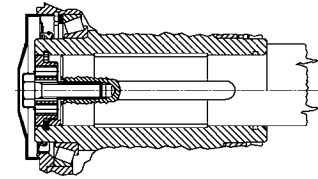
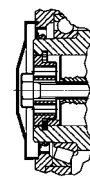
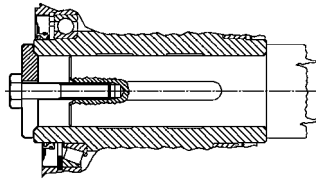
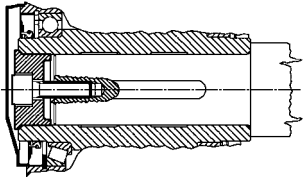
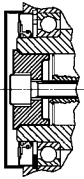
Sem-fim tam.  
32 ... 50  
Worm sizes  
32 ... 50

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 50  
Parallel and right angle  
shaft size 50

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. MR 31 50  
Parallel and right angle  
shaft size MR 31 50

Sem-fim tam.  
63 ... 161  
Worm sizes  
63 ... 161

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 64 ... 160  
Parallel and right angle  
shaft sizes 64 ... 160



Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 63  
Parallel and right angle  
shaft size 63

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. MR 31 63  
Parallel and right angle  
shaft size MR 31 63

Sem-fim tam. 200, 250  
Worm sizes 200, 250

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 180 ... 360  
Parallel and right angle  
shaft sizes 180 ... 360

fig. 4c)

Fixação axial  
Axial fastening

fig. 4d)

Sem-fim tam. 32 ... 50  
Worm sizes 32 ... 50

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 50  
Parallel and right angle  
shaft size 50

Sem-fim tam. 63 ... 161  
Worm sizes 63 ... 161

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 64 ... 160  
Parallel and right angle  
shaft sizes 64 ... 160

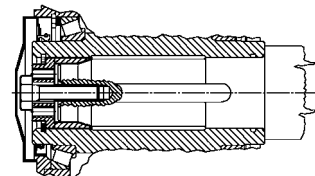
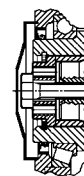
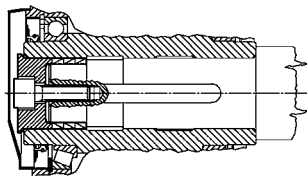
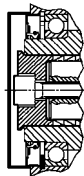


fig. 4e)

Encaixe com chaveta  
e anéis de bloqueio  
fig. 4e),  
com chaveta e  
casquilho de bloqueio  
fig. 4f)

Fitting with key  
and locking rings  
fig. 4e), with key  
and locking bush  
fig. 4f)

Sem-fim tam. 200, 250  
Worm sizes 200, 250

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 180 ... 360  
Parallel and right angle  
shaft sizes 180 ... 360

fig. 4f)

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 50 ... 125  
Parallel and right angle  
shaft sizes 50 ... 125

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 140 ... 631  
Parallel and right angle  
shaft sizes 140 ... 631

Eixos paralelos e ortogo-  
nais tam. 400 ... 631  
Parallel and right angle  
shaft sizes 400 ... 631

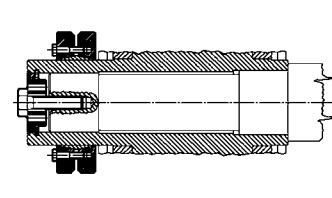
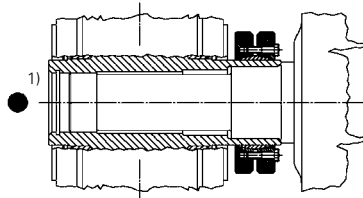
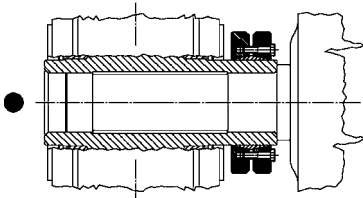


fig. 4g)

Encaixe com unidade de bloqueio fig. 4 g)  
Fitting with shrink disk fig. 4g)

1) Vale só para tam. 140 ... 360.  
1) Valid only for sizes 140 ... 360.

## Contents

<b>1 - General safety instructions</b>	15	<b>7 - Cooling system</b>	20
<b>2 - Operating conditions</b>	15	7.1 - Cooling by fan	20
<b>3 - How supplied</b>	15	7.2 - Water cooling by coil	20
3.1 - Receipt	15	7.3 - Independent cooling unit	20
3.2 - Name plate	15	<b>8 - Commissioning</b>	21
3.3 - Painting	15	<b>9 - Maintenance</b>	21
3.4 - Protections and packing	15	9.1 - General	21
<b>4 - Storing</b>	16	9.2 - Coil	21
<b>5 - Installation</b>	16	9.3 - Seal rings	21
5.1 - General	16	9.4 - IEC motor mounting and dismounting	21
5.2 - Fitting of components to shaft ends	17	9.5 - Servo motor mounting and dismounting	22
5.3 - Shaft-mounting	17	9.6 - Bearings	23
5.4 - Hollow low speed shaft	17	9.7 - Metal filler plug with filter and valve	23
5.5 - Backstop device	20	<b>10 - Sound levels</b>	23
5.6 - Shrink disc	20	<b>Painting table</b>	24
<b>6 - Lubrication</b>	20	<b>Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc</b>	24
6.1 - General	20	<b>Table of tightening torques for fastening bolts (foot, flange, hub clamps and flexible half-coupling bolts)</b>	24
6.2 - Lubrication table	18	<b>Table of tightening torques for plugs</b>	24
6.3 - Extruder support lubrication	20	<b>Gear reducer troubles: causes and corrective actions</b>	25

### Recycling (keeping in mind the instructions in force):

- the elements of housing, gear pairs, shafts and bearings of gear reducer must be transformed into steel scraps. The elements in grey cast iron will be subjected to the same treatment if there is no particular instruction;
- the worm wheels are made in bronze and must be treated adequately;
- exhausted oils must be recycled and treated according to the instructions.



The paragraphs marked with present symbol contain dispositions to be strictly respected in order to assure personal **safety** and to avoid any **heavy damages** to the machine or to the system (e.g.: works on live parts, on lifting machines, etc.); the responsible for the installation or maintenance must scrupulously **follow all instructions contained in present handbook**.



## 1 - General safety instructions

Gear reducers and gearmotors present dangerous parts because they may be:



- live;
- at temperature higher than +50 °C;
- rotating during the operation;
- possibly noisy (sound levels > 85 dB(A)).

An incorrect installation, an improper use, the removing or disconnection of protection devices, the lack of inspections and maintenance, improper connections may cause severe personal injury or property damage. Therefore the component must be moved, installed, commissioned, handled, controlled, serviced and repaired **exclusively by responsible qualified personnel** (definition to IEC 364).

It is recommended to pay attention to all instructions of present handbook, all instructions relevant to the system, all existing safety laws and standards concerning correct installation.

**Attention!** Components in non-standard design or with constructive variations may differ in the details from the ones described here following and may require additional information.

**Attention!** For the installation, use and maintenance of the electric motor (standard, brake or non-standard motor) and/or the electric supply device (frequency converter, soft-start, etc.) and accessories, if any (flow indicators, independent cooling unit, thermostat, ecc) consult the attached specific documentation. If necessary, require it.

**Attention!** For any clarification and/or additional information consult Rossi and specify all name plate data.

Gear reducers and gearmotors of present handbook are normally suitable for installations in industrial areas: **additional protection measures**, if necessary for different employs, must be adopted and assured by the person responsible for the installation.

**IMPORTANT:** the components supplied by Rossi must be incorporated into machinery and **should not be commissioned before the machinery in which the components have been incorporated conforms to:**

- **Machinery directive 2006/42/EC and subsequent updatings;**

**in particular, possible safety guards for shaft ends not being used and for eventually accessible fan cover passages (or other) are the Buyer's responsibility;**

- **«Electromagnetic compatibility (EMC)» directive 2004/108/EC and subsequent updatings.**

When operating on gear reducer (garmotor) or on components connected to it **the machine must be at rest:** disconnect motor (including auxiliary equipments) from power supply, gear reducer from load, be sure that safety systems are on against any accidental starting and, if necessary, pre-arrange mechanical locking devices (to be removed before commissioning).

If deviations from normal operation occur (temperature increase, unusual noise, etc.) immediately switch off the machine.

The products relevant to this handbook correspond to the technical level reached at the moment the handbook is printed. Rossi reserves the right to introduce, without notice, the necessary changes for the increase of product performances.

## 2 - Operating conditions

Gear reducers are designed for industrial applications according to name plate data, at ambient temperature  $0 \pm +40$  °C (with peaks at -10 °C and +50 °C), maximum altitude 1 000 m.

Not allowed running conditions: application in aggressive environments having explosion danger, etc. Ambient conditions must comply with specifications stated on name plate.

## 3 - How supplied

### 3.1 - Receipt

At receipt verify that the unit corresponds to the one ordered and has not been damaged during the transport, in case of damages, report them immediately to the courier.

Avoid commissioning gear reducers and gearmotors, that are even if slightly damaged.

### 3.2 - Name plate

Every gear reducer presents a name plate in anodised aluminium containing main technical information relevant to operating and constructive specifications and defining, according to contractual agreements, the application limits (see fig. 1); the name plate must not be removed and must be kept integral and readable. All name plate data must be specified on eventual spare part orders.

### 3.3 - Painting

Products are painted according to the painting table shown on page 24. Before adding further coats of paint (use dual-compound paints only), properly protect the seal rings (which must neither be damaged nor painted), degrease and sand the gear reducer (or gearmotor) surfaces.

### 3.4 - Protections and packing

Overhanging free shaft ends and hollow shafts are treated with protective anti-rust long life oil and protected with a plastic (polyethylene) cap (only up to  $D \leq 48$  mm for overhanging shafts,  $D \leq 110$  mm for hollow shafts). All internal parts are protected with protective anti-rust oil.

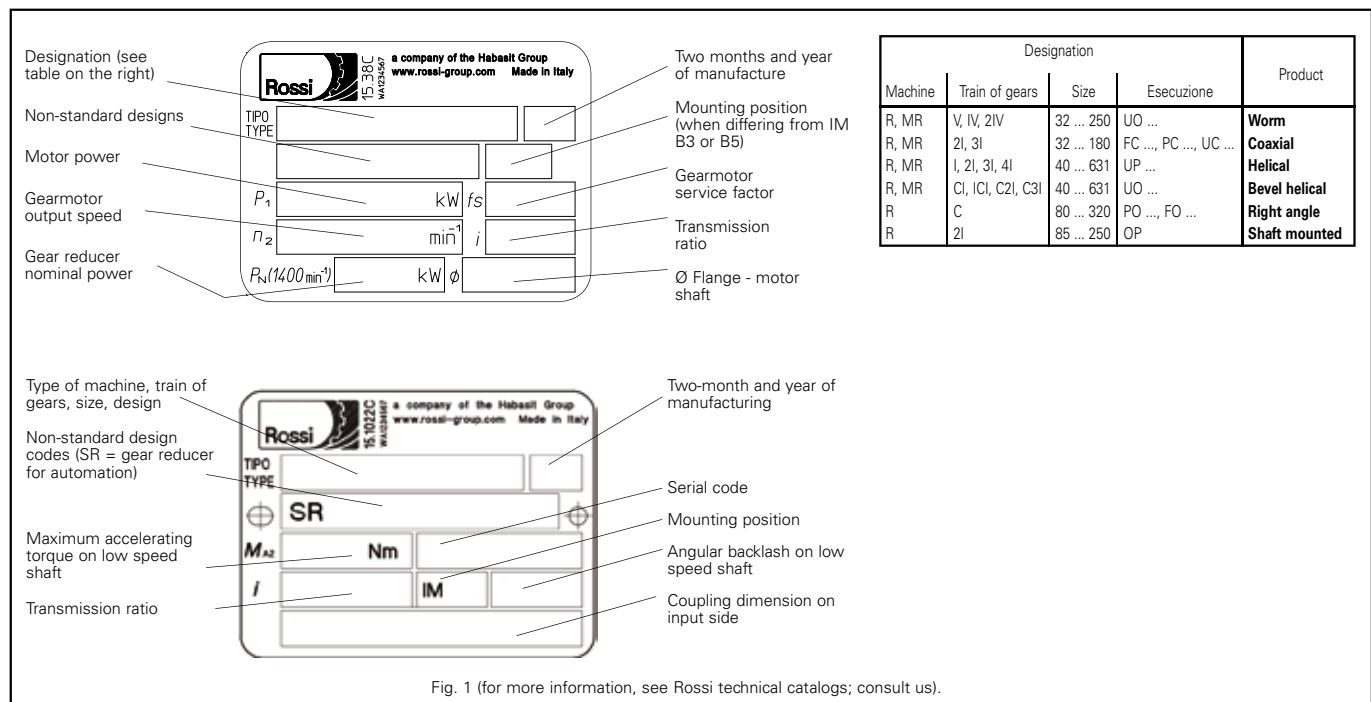


Fig. 1 (for more information, see Rossi technical catalogs; consult us).

**Note:** Starting from 04/05/2010 the company name ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. has been changed into Rossi S.p.A., and the nameplates have been updated accordingly.

Unless otherwise agreed in the order, products are adequately packed: on pallet, protected with a polyethylene film, wound with adhesive tape and strap (bigger sizes); in carton pallet, wound with adhesive tape and strap (smaller sizes); in carton boxes wound with tape (for small dimensions and quantities). If necessary, gear reducers are conveniently separated by means of anti-shock foam cells or of filling cardboard.

Do not stock packed products on top of each other.

#### 4 - Storing

Surroundings should be sufficiently clean, dry and free from excessive vibrations ( $v_{eff} \leq 0,2$  mm/s) to avoid damage to bearings (excessive vibration should also be guarded during transit, even if within wider range) and ambient storage temperature should be  $0 \div +40$  °C: peaks of 10 °C above and below are acceptable.

The gear reducers filled with oil must be positioned according to the mounting position mentioned on the order during transport and storage.

Every six months rotate the shafts (some revolutions are sufficient) to prevent damage to bearings and seal rings.

Assuming normal surroundings and the provision of adequate protection during transit, the unit is protected for storage up to 1 year.

For a 2 year storing period in normal surroundings it is necessary to pay attention also to following instructions:

- generously grease the sealings, the shafts and the unpainted machined surfaces, if any, and periodically control conservation state of the protective anti-rust oil;
- for gear reducers and gearmotors supplied without oil: completely fill the gear reducers with lubrication oil and verify the specified level before commissioning.

For storages longer than 2 years or in aggressive surroundings or outdoors, consult Rossi.

#### 5 - Installation

##### 5.1 - General

Before the installation, verify that:

- there were no damages during the storing or the transport;
- design is suitable to the environment (temperature, atmosphere, etc.);
- electrical connection (power supply, etc.) corresponds to motor name plate data;
- used mounting position corresponds to the one stated in name plate.

**Attention!** When lifting and transporting the gear reducer or gearmotor use through holes or tapped holes of the gear reducer housing; be sure that load is properly balanced and provide lifting systems, and cables of adequate section. If necessary, gear reducer and gearmotor masses are stated in Rossi technical catalogs.

Be sure that the structure on which gear reducer or gearmotor is fitted is plane, levelled and sufficiently dimensioned in order to assure fitting stability and vibration absence (vibration speed  $v_{eff} \leq 3,5$  mm/s for  $P_N \leq 15$  kW and  $v_{eff} \leq 4,5$  mm/s for  $P_N > 15$  kW are acceptable), keeping in mind all transmitted forces due to the masses, to the torque, to the radial and axial loads.

For the dimensions of fixing screws of gear reducer feet and the depth of tapped holes consult the Rossi technical catalogues.

Carefully select the length of fastening bolts when using tapped holes for gear reducer fitting, in order to assure a sufficient meshing thread length for the correct gear reducer fitting to the machine without breaking down the threading seat.



**Attention! Bearing life and good shaft and coupling running depend on alignment precision between the shafts.** Carefully align the gear reducer with the motor and the driven machine (with the aid of shims if need be, for gear reducers size  $\geq 400$  use level tapped holes), interposing flexible couplings whenever possible.

**Incorrect alignment** may cause **breakdown of shafts and/or bearings** (which may cause overheatings) which may represent **heavy danger for people**.

Do not use motor eyebolts when lifting the gearmotors.

Position the gear reducer or gearmotor so as to allow a free passage of air for cooling both gear reducer and motor (especially at their fan side).

Avoid: any obstruction to the air flow; heat sources near the gear reducer that might affect the temperature of cooling air and of gear reducer (for radiation); insufficient air recycle and applications hindering the steady dissipation of heat.

Mount the gear reducer or gearmotor so as not to receive vibrations.

Mating surfaces (of gear reducer and machine) must be clean and sufficiently rough (approximately  $Ra \geq 6,3$   $\mu$ m) to provide a good friction coefficient: remove by a scraper or solvent the eventual paint of gear reducer coupling surfaces.

When external loads are present use pins or locking blocks, if necessary.

When fitting gear reducer and machine and/or gear reducer and eventual flange **B5** it is recommended to use **locking adhesives** on the fastening bolts (also on flange mating surfaces).

Before wiring-up the gearmotor make sure that motor voltage corresponds to input voltage. If direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Y- $\Delta$  starting should be adopted for no-load starting (or with a very small load) and for smooth starts, low starting current and limited stresses, if requested.

If overloads are imposed for long periods or if shocks or danger of jamming are envisaged, then motor-protection, electronic torque limiters, fluid couplings, safety couplings, control units or other similar devices should be fitted.

**Usually protect the motor with a thermal cut-out** however, where duty cycles involve a high number of on-load starts, it is necessary to utilise **thermal probes** for motor protection (fitted on the wiring); magnetothermic breaker is unsuitable since its threshold must be set higher than the motor nominal current of rating.

**Connect thermal probes, if any, to auxiliary safety circuits.**

Use varistors and/or RC filters to limit voltage peaks due to contactors.

When gear reducer is equipped with a backstop device, see ch. 5.5 and provide a protection system where a backstop device breaking



could cause personal injury or property damage.

Whenever a leakage of lubricant could cause heavy damages, increase the frequency of inspections and/or envisage appropriate control devices (e.g.: remote level gauge, lubricant for food industry, etc.).

In polluting surroundings, take suitable precautions against lubricant contamination through seal rings or other.

For outdoor installation or in a hostile environment (atmospheric corrosivity category **C3** according to ISO 12944-2), protect the gear reducer or gearmotor with a proper dual-compound anticorrosion paint; added protection may be afforded by applying water-proof grease (especially around the rotary seating of seal rings and at shaft end access points).

Gear reducers and gearmotors should be protected whenever possible and by appropriate means from solar radiation and extremes of weather: protection **becomes essential** when high or low speed shafts are vertically disposed or when the motor is installed vertical with fan uppermost.

For ambient temperature greater than +40 °C or less than 0 °C, consult Rossi.

When gear reducer or gearmotor is supplied with water cooling by coil or independent cooling unit, see ch 7.

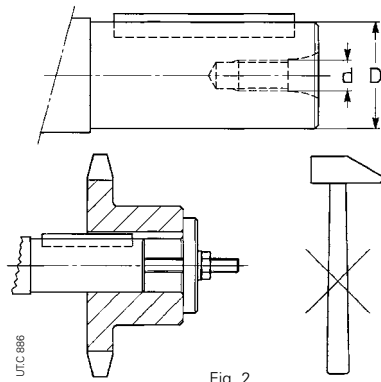
### 5.2 - Fitting of components to shaft ends

It is recommended that the holes of parts keyed onto shaft ends should be machined to H7 tolerance; for high speed shaft ends having  $D \geq 55$  mm, tolerance G7 is permissible provided that the load is uniform and light; for low speed shaft end having  $D \leq 180$  mm, tolerance must be **K7** if load is not uniform and light.

Before mounting, thoroughly clean mating surfaces and lubricate against seizure and fretting corrosion.

**Attention!** Installing and removal operations should be carried out with the aid of **jacking screws** and **pullers** using the tapped hole at the shaft butt-end (see table in fig. 2) taking care to avoid impacts and shocks which may **irremediably damage the bearings, the circlips** or other parts, for H7/m6 and K7/j6 fits it is advisable that the part to be keyed is preheated to a temperature of  $80 \div 100$  °C.

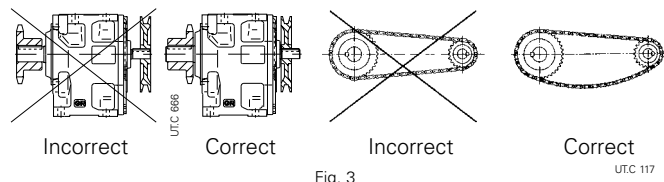
Shaft ends	
D Ø	d Ø
11	M 5
14 ÷ 19	M 6
24 ÷ 28	M 8
30 ÷ 38	M 10
42 ÷ 55	M 12
60 ÷ 75	M 16
80 ÷ 95	M 20
100 ÷ 110	M 24
125 ÷ 140	M 30
160 ÷ 210	M 36
240 ÷ 320	M 45



The couplings having a tip speed on external diameter up to 20 m/s must be statically balanced; for higher tip speeds they must be dynamically balanced.

Where the transmission link between gear reducer and machine or motor generates shaft end loads, (see fig. 3), ensure that:

- loads do not rise above catalog values;
- transmission overhang is kept to a minimum;
- gear-type transmissions must guarantee a minimum of backlash on all mating flanks;
- drive-chains should not be tensioned (if necessary – alternating loads and/or motion – foresee suitable chain tighteners);
- drive-belts should not be over-tensioned.



### 5.3 - Shaft-mounting

When shaft mounted, the gear reducer must be supported both axially and radially (also for mounting positions B3 ... B8) by the machine shaft end, as well as anchored against rotation only, by means of a reaction having **freedom of axial movement** and sufficient **clearance in its couplings** to permit minor oscillations always in evidence without provoking dangerous overloading on the gear reducer.

Lubricate with proper products the hinges and the parts subject to sliding; when mounting the screws it is recommended to apply **locking adhesives**.

For the mounting of the “kit using reaction disc springs” (sizes  $\leq 125$  helical gear units) use the tapped butt end hole on the shaft end of the driven machine and the flat machined chamfered surface for compressing and fitting the disc springs into the reaction recess.

Concerning the reaction system, follow the project indications stated in the technical catalogs Rossi. Whenever personal injury or property damage may occur, foresee **adequate supplementary protection devices** against:

- rotation or unthreading of the gear reducer from shaft end of driven machine following to accidental breakage of the reaction arrangement;
- accidental breakage of shaft end of driven machine.

### 5.4 - Hollow low speed shaft

For machine shaft ends onto which the hollow shafts of gear reducers are to be keyed, h6, j6, and k6 tolerances are recommended, according to requirements.

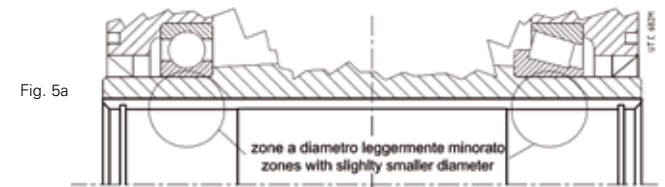
**Important!** The shoulder diameter of the shaft end of the driven machine abutting with the gear reducer must be at least  $1,18 \div 1,25$  times the internal diameter of hollow shaft. For other data on machine shaft end, in case of standard hollow low speed shaft, stepped shaft, with locking rings or bush, with shrink disc see Rossi technical catalogs.



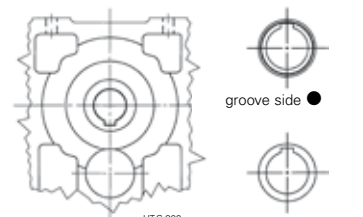
**Attention!** For **vertical ceiling-type** mounting and only for gear reducers equipped with locking rings or bush, gear reducer support is due only to friction, for this reason it is advisable to provide it with a fastening system.

When **installing** and **removing** gear reducers and gearmotors with hollow low speed shaft incorporating a circlip groove – whether with keyway or shrink disc – proceed as per fig. 4a and 4b, respectively, on page 14.

**Warning.** Even if low speed shafts are principally machined within H7 tolerance, a check using a plug could detect two areas with **slightly smaller diameters** (see Fig. 5a): this reduction is intentional and does not affect the **quality of keying** - which in fact will be **improved** in terms of **duration** and **precision** - and it does not represent an obstacle to the assembly of a machine shaft end executed according to the usual methods, such as to the one shown on Fig. 4a.



In order to remove the hollow low speed shaft of the helical and bevel helical gear reducers (this is the first operation to perform when disassembling the gear reducer) turn the shaft until the keyway is facing the intermediate shaft as indicated in fig. 5b and push the shaft from the reference groove side (circumferential keyway on shaft shoulder).



The system shown in fig. 4c and 4d, page 14, is good for **axial fastening**; when the shaft end of the driven machine has no shoulder (as in the lower half of the drawing) a spacer may be located between the circlip and the shaft end itself. Parts in contact with the circlip must have sharp edges.

The use of **locking rings** (fig. 4e, page 14) or **locking bush** (fig. 4f page 14) will permit easier and more accurate installing and removing and eliminate backlash between the key and keyway.

The locking rings or bush are fitted after mounting and after having carefully degreased the coupling surfaces. Do not use molybdenum bisulphide or equivalent lubricant for the lubrication of the parts in contact. When tightening the bolt, we recommend the use of a **locking adhesive**.

Respect the tightening torques stated in the table on page 24.

In case of axial fastening with locking rings or bush – especially when having heavy duty cycles, with frequent reversals – verify, after some hours of running, the bolt tightening torque and eventually apply the locking adhesive again.

When fitting with **shrink disc** (fig. 4g, page 14) proceed as follows:

- carefully degrease the surfaces of hollow shaft and shaft end of driven machine to be fitted;
- mount the gear reducer onto the shaft end of driven machine following the method indicated in fig. 4a, page 14;
- gradually and uniformly tighten the screws of shrink disc by a continuous sequence (not crossing) and during several phases up to a torque stated in the table on page 24;
- at operation end verify the screw tightening torque by means of a dynamometric key (flat, when it is mounted onto machine end).

6.2 - Lubrication table

Product	How supplied* and plugs	Directions for first filling																																														
<b>Worm</b> sizes <b>32 ... 81</b>	<b>FILLED WITH SYNTHETIC OIL</b> AGIP Blasias S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320, MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Omala S4 WE 320 Worm speed $\leq 280 \text{ min}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH6-680, MOBIL Glygoyle HE 680, SHELL Omala S4 WE 680 <b>Filler plug</b> 1 filler plug sizes 32 ... 64 <b>Filler/drain plug</b> 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																															
<b>Worm</b> sizes <b>100 ... 250</b>	<b>WITHOUT OIL</b> (except different statement on lubrication name plate)  <b>Filler plug with valve, drain and level plug</b>	Before putting into service, fill to specified level with <b>synthetic oil</b> (AGIP Blasias S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE ... , KLÜBER Klübersynth GH6...) having the ISO viscosity grade given in the table.  ISO viscosity grade [cSt] <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Worm speed <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="6">Ambient temperature <math>0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}</math></th> </tr> <tr> <th rowspan="2">100</th> <th colspan="2">125 ... 161</th> <th colspan="2">200, 250</th> </tr> <tr> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 800 <math>\div</math> 1 400<sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td colspan="2">220</td> </tr> <tr> <td>1 400 <math>\div</math> 710<sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>710 <math>\div</math> 355<sup>3)</sup></td> <td>460</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>355 <math>\div</math> 180<sup>3)</sup></td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td>460</td> <td>680</td> </tr> <tr> <td>&lt; 180</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td>680</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Not stated on the name plate.                      2) Peaks of <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> above and <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>20 \text{ }^\circ\text{C}</math> for <math>\leq 460 \text{ cSt}</math>) below the ambient temperature range are acceptable.                      3) For these speeds we advise to replace oil after running-in.</p>	Worm speed $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}$						100	125 ... 161		200, 250		B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 $\div$ 1 400 <sup>3)</sup>	320	320	220	220		1 400 $\div$ 710 <sup>3)</sup>	320	320	320	220	320	710 $\div$ 355 <sup>3)</sup>	460	460	460	320	320	355 $\div$ 180 <sup>3)</sup>	680	680	460	460	680	< 180	680	680	680	680	680
Worm speed $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}$																																															
	100	125 ... 161		200, 250																																												
		B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8																																											
2 800 $\div$ 1 400 <sup>3)</sup>	320	320	220	220																																												
1 400 $\div$ 710 <sup>3)</sup>	320	320	320	220	320																																											
710 $\div$ 355 <sup>3)</sup>	460	460	460	320	320																																											
355 $\div$ 180 <sup>3)</sup>	680	680	460	460	680																																											
< 180	680	680	680	680	680																																											
<b>Coaxial</b> sizes <b>32 ... 41</b>  <b>Right angle shaft</b> (cat. L) sizes <b>80 ... 125</b>	<b>FILLED WITH SYNTHETIC GREASE</b> SHELL Gadus S5 V142W00, IP Telesia Compound A, MOBIL Glygoyle Grease 00  <b>Filler/drain plug</b> (only for coaxial)																																															
<b>Coaxial</b> sizes <b>50 ... 81</b>  <b>Helical and bevel helical</b> sizes <b>40 ... 81</b>	<b>FILLED WITH SYNTHETIC OIL</b> KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30, SHELL Omala S4 WE 220  <b>Filler/drain plug</b> 2 filler/drain plugs for sizes 80, 81																																															
<b>Coaxial</b> sizes <b>100 ... 180</b>  <b>Helical and bevel helical</b> sizes <b>100 ... 631</b>  <b>Right angle shaft</b> (cat. L) sizes <b>160 ... 320</b>  <b>Shaft mounted</b>	<b>WITHOUT OIL**</b> (except different statement on lubrication name plate)  <b>Filler plug with valve</b> (with breathing for shaft mounted gear reducers), <b>drain and level plugs</b>	Before putting into service, fill to specified level with <b>mineral oil</b> (AGIP Blasias, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600 XP, SHELL Omala S2 G, TEXACO Meropa, TOTAL Carter EP) or <b>polyglycol** synthetic oil</b> (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE) or <b>polyalphaolefines** synthetic oil</b> (AGIP Blasias SX, CASTROL Alphasyn EP, ELF Reductelf SYNTHÈSE, SHELL Omala S4 GX, KLÜBER Klübersynth GEM4, MOBIL SHC Gear) having the ISO viscosity grade given in the table.  ISO viscosity grade [cSt] <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Speed <math>n_2</math> <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="5">Ambient temperature<sup>1)</sup> [<math>^\circ\text{C}</math>]</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Bevel helical</th> <th rowspan="2">Others</th> <th colspan="2">mineral oil</th> <th>synthetic oil</th> </tr> <tr> <th><math>0 \div 20</math></th> <th><math>10 \div 40</math></th> <th><math>0 \div 40</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt; 710</td> <td>&gt; 224</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>710 <math>\div</math> 280</td> <td>224 <math>\div</math> 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>280 <math>\div</math> 90</td> <td>22,4 <math>\div</math> 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>&lt; 90</td> <td>&lt; 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Peaks of <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>20 \text{ }^\circ\text{C}</math>) below and <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> above the ambient temperature range are acceptable.</p>	Speed $n_2$ $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]					Bevel helical	Others	mineral oil		synthetic oil	$0 \div 20$	$10 \div 40$	$0 \div 40$	> 710	> 224	150	150	150	710 $\div$ 280	224 $\div$ 22,4	150	220	220	280 $\div$ 90	22,4 $\div$ 5,6	220	320	320	< 90	< 5,6	320	460	460												
Speed $n_2$ $\text{min}^{-1}$	Ambient temperature <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]																																															
	Bevel helical	Others		mineral oil		synthetic oil																																										
			$0 \div 20$	$10 \div 40$	$0 \div 40$																																											
> 710	> 224	150	150	150																																												
710 $\div$ 280	224 $\div$ 22,4	150	220	220																																												
280 $\div$ 90	22,4 $\div$ 5,6	220	320	320																																												
< 90	< 5,6	320	460	460																																												

**Independently-lubricated bearings, motor-bearings, backstop device fitted to motor:**

lubrication is «for life» (except some cases of motors in which relubrication device is adopted). Should there be either a possibility of the grease becoming contaminated, or a very heavy type of duty-cycle, it is good policy to check on the state of the grease (between one change and the next, or every year or 2 years) and remove and replace grease in independently-lubricated bearings (every change or every other change, or every 2 or 4 years). Bearings should be filled with SHELL Gadus S2 V100 bearing-grease for ball bearings, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP for roller bearings; lubricate the backstop device with SHELL Alvania RL2.

## Oil-change interval and lubricant quantity

Oil quantity [l] for **worm** gear reducers sizes **32 ... 81**

For the other sizes the quantity is given by the level stated by the proper plug.

Size	R V, MR V			R IV, MR IV			MR 2IV			
	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7	B8 <sup>1)</sup>	V5, V6
<b>32</b>	0,16	0,2	0,16	0,2	0,25	0,2	—	—	—	—
<b>40</b>	0,26	0,35	0,26	0,32	0,4	0,32	0,42	0,5	0,42	0,42
<b>50</b>	0,4	0,6	0,4	0,5	0,7	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
<b>63, 64</b>	0,8	1,15	0,8	1	1,3	1	1,2	1,55	1,2	1,2
<b>80, 81</b>	1,3	2,2	1,7	1,5	2,5	2	1,7	2,8	2,3	1,8

1) Not stated on name plate (B8, only sizes 32 ... 64).  
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours, replace or regenerate the oil each 5 ÷ 8 years according to size, running and environmental conditions.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]
≤ 65	18 000
65 ÷ 80	12 500
80 ÷ 95	9 000
95 ÷ 110	6 300

Grease quantity [kg] for coaxial gear reducers

Lubrication «for life» (assuming external pollution-free environment).

Size	R 2I, MR 2I, 3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7, B8	V5, V6	B5 <sup>1)</sup>	V1, V3
<b>32</b>	0,14	0,25	0,1	0,18
<b>40, 41</b>	0,26	0,47	0,19	0,35

1) Non stated on name plate  
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

Lubrication «for life» (assuming external pollution-free environment). Oil quantity [l] for sizes **50 ... 81**

Coaxial size	R 2I, 3I, MR 2I, 3I			Parallel size	R I			R 2I, MR 2I			R 3I, MR 3I			MR 4I			
	B3 <sup>1)</sup>	B6, B7, B8, V6	V5		B3 <sup>1)</sup> , B8	B7	B6, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6 <sup>2)</sup>	B7, V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V5 <sup>3)</sup> , V6	B3 <sup>1)</sup> , B8	B6	B7, V6	V5 <sup>3)</sup>
<b>50, 51</b>	0,8	1,1	1,4	40	—	—	—	0,4	0,9	0,55	0,47	0,7	0,6	—	—	—	—
<b>63, 64</b>	1,6	2,2	2,8	50	—	—	—	0,6	0,9	0,8	0,7	1,05	0,9	—	—	—	—
<b>80, 81</b>	3,1	4,3	5,5	63, 64	0,7	0,8	1	0,9	1,4	1,2	1	1,5	1,3	1,1	1,8	1,4	1,3
				80	1,2	1,5	1,9	1,5	2,7	2,3	1,7	2,9	2,5	1,9	3,2	2,7	2,5

Right angle size	R CI, MR CI			R ICI, MR ICI				MR C3I			
	B3 <sup>1)</sup> , B6, B7	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6	B3 <sup>1)</sup> , B7	B6	B8	V5, V6
<b>40</b>	0,26	0,35	0,3	0,31	0,5	0,4	0,35	—	—	—	—
<b>50</b>	0,4	0,6	0,45	0,45	0,8	0,65	0,5	0,5	0,9	0,7	0,55
<b>63, 64</b>	0,8	1	0,95	1	1,6	1,2	1,15	1,2	1,8	1,4	1,35
<b>80, 81</b>	1,3	2	1,8	1,6	2,7	2,2	2	1,9	3	2,5	2,3

1) Not stated on name plate.  
2) Values valid for R 2I; for MR 2I the values are respectively: 0,8; 1,2; 2,3.  
3) The first reduction stage (the first two for 4I) is lubricated with grease for life.  
Ambient temperature 0 ÷ +40 °C with peaks up to -20 °C and +50 °C.

An overall guide to **oil-change interval** is given in the table, and assumes pollution-free surroundings. Where heavy overloads are present, halve the values.

Apart from running hours:

- replace mineral oil each 3 years;
- replace or regenerate synthetic oil each 5 ÷ 8 years according to gear reducer size, running and environmental conditions.

The oil quantity is given by the level stated by the proper plug.

Oil temperature [°C]	Oil-change interval [h]	
	mineral oil	synthetic oil
≤ 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) Values admissible only for parallel, bevel helical and right angle shaft gear reducers (cat. G and L) an for non-continuous duties.

\* Identification through specific lubrication name plate.

\*\* Lubrication with synthetic oil (polyglycol basis must be with special internal painting; polyalphaolefines basis is advisable for sizes ≥ 200 and obligatory for sizes ≥ 400). It is always recommended, particularly for: high speed gear reducers, increase of oil-change interval («long life»), increase of the ambient temperature range, increase of the thermal power or decrease of oil temperature.

## 5.5 - Backstop device

The presence on gear reducer of backstop device is stated by the arrow near the low speed shaft, indicating the free rotation, excluding the shaft mounted gear reducers for which B or C design is stated (see Rossi technical catalogs).

Provide a protection system where a backstop device breaking could cause personal injury or property damage.

Check - before starting - that there is **correspondence between free rotation and the direction of rotation of the machine to be driven and of the motor.**



**Attention!** One or more startings in the false direction, even if short, could irretrievably damage the backstop device, the coupling seats and/or the electric motor.

## 5.6 Shrink disc

### Installation

- Carefully degrease the surfaces of hollow shaft and shaft end of driven machine to be fit;
- mount the shrink disc on gear reducer hollow shaft by lubricating first only the external surface of hollow shaft;
- slightly tighten a first group of three screws positioned at about 120°;
- mount the gear reducer on machine shaft end;
- gradually and uniformly tighten, by means of dynamometric wrench, the screws of shrink disc at torque value 5% higher than the one shown in the table at page 24, by a continuous sequence (not crossing) using approximately 1/4 turns for each pass until 1/4 turn can no longer be achieved;
- continue to apply overtorque by means of dynamometric wrench for 1 or 2 more passes and at the end verify that the tightening torque stated in the table has been achieved;
- when having heavy duty cycles, with frequent reversals, verify again after some hours of running, the bolt tightening torque.

### Removal

- Prior to initiating the removal procedure, check that no torque or thrust loads are acting on the shrink disc, shaft or any mounted components;
- clean off any rusty areas;
- loosen the fastening screws one after the other only by using approx. 1/2 turn at a time and by a continuous sequence (not crossing), until shrink disc can be moved on hollow shaft;
- do not completely remove fastening screws before locking rings are disengaged: risk of serious injury!
- remove the gear reducer from the machine shaft.

## 6 - Lubrication

### 6.1 - General

Depending on type and size, gear reducers and gearmotors may be grease-lubricated and supplied FILLED WITH GREASE, or (synthetic or mineral) oil-lubricated and supplied FILLED WITH OIL or WITHOUT OIL depending on type and size (see ch. 6.2). When supplying WITHOUT OIL, the filling up to specified level (normally stated by means of transparent level plug) is Buyer's responsibility.

Every gear reducer has a **lubrication plate**.

Concerning lubricant type and quantity, gear reducer type, how supplied, plugs, filling instructions, oil-change interval, etc. see lubrication table (6.2).

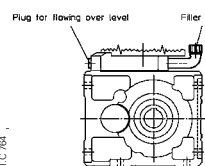
Be sure that the gear reducer has been mounted in the mounting position foreseen in the order - including inclined mounting positions (e.g.: B3 38° V5) - as stated on the nameplate; when it is not stated, the gear reducer must be mounted in horizontal mounting position B3 or B5 (B3, B8, worm gear reducers size  $\geq 64$ ), vertical V1 (for bevel helical gear reducer design with flange FO1...). For oscillatory mounting positions, the gear reducers are equipped with auxiliary nameplate with statement of mounting position and oil quantity to be filled with as well as level check to be executed during the periodical maintenance.

Be sure that for gear reducers and gearmotors size  $\geq 100$ , the filler plug is provided with a valve (symbol ); otherwise, replace it with the one normally supplied with.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **spilway plug** (red colour) fill after unscrewing a.m. plug in order to check the obtained level by oil outlet.

When gear reducer or gearmotor is provided with a **level plug with rod**, fill with oil up to specified level on rod.

When gear reducer or gearmotor is supplied with a level plug (size  $\geq 100$ ), the necessary lubricant quantity is that which reaches a.m. level in center line of plug (gear reducer at rest) and not the approximate quantity given on the catalog.



Usually bearings are automatically and continuously lubricated (bathed, splashed, through pipes or by a pump) utilising the main gear reducer lubricant. The same applies for backstop devices, when fitted to gear reducers.

In certain gear reducers in vertical mounting positions V1, V3, V5 and V6, and bevel helical gear reducers in horizontal positions B3, B6 and B51 (though not gearmotors in this case, for which the above indications hold good) upper bearings are independently lubricated with a special grease «for life», assuming pollution-free surroundings. The same applies for motor bearings (except some cases in which relubrication device is adopted) and backstop devices when fitted to motors.

**Combined gear reducer units.** Lubrication remains independent, thus data relative to each single gear reducer hold good.

### 6.3 - Extruder support lubrication (helical and bevel helical)

The lubrication of **extruder support** is **separate** from the gear reducer, except:

- for designs HA ... HC;
- in presence of the independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support.

The **separate lubrication** of extruder support sensibly improves the reliability and real life of the axial bearing; the separation between gear reducer and support is granted by a seal ring.

With separate lubrication, for the extruder support, use polyalphaolephines based synthetic oil (MOBIL SHC Gear, CASTROL Alphasy EP) with **ISO 680 cSt** viscosity grade.

With **common lubrication** (designs HA ... HC in presence of independent cooling unit, if applied to lubricate both the gear reducer and the support), lubricant ISO viscosity grade must be according to the instructions given in ch. 6.2 «lubrication table» and oil must be polyalphaolephine based synthetic type.

For the filling up of oil of extruder support, see the table below.

For the lubrication of gear reducer refer to ch. 6.2, lubrication table.

Gear reducer size	Lubrication of extruder support	
	Separate lubrication <sup>1)</sup>	Joint lubrication <sup>2)</sup>
125 ... 451	Filling up to the level (of support)	Filling up to the level (of gear reducer)

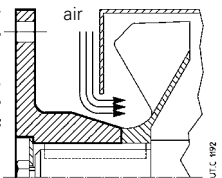
1) Support with metal filler plug with filter and valve, level and draining plug.

2) The level is metal only in the gear reducer casing.

## 7 - Cooling system

### 7.1 - Cooling by fan

If there is fan on the gear reducer verify that there is sufficient space allowing for adequate circulation of cooling air also after fitting coupling protection. If a coupling protection is fitted (drilled case or wire netting), smooth the coupling hub, if necessary.



### 7.2 - Water cooling by coil

The presence of coil is given by water inlets (pipes DIN 2353) protruding from the casing as shown in the following figure.

Size	d	A <sup>1)</sup>	spanner
125 ... 180	12	40	22
200 ... 280	12	50	22
320 ... 360	16	60	30
400 ... 631	16	200	30

1) These values for some mounting positions and designs can vary.

**Attention:** Do not tamper with the eventual stop plate in order to keep the pipes them locked; in particular keep the pipe locked while tightening the nut of connection pipe. Water fed into the system must:

- be not too hard;
- be at max temperature +20 °C;
- flow at 10 ÷ 20 dm<sup>3</sup>/min;
- have a pressure 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar).

Where ambient temperature may be less than 0 °C, make provision for water drain and compressed air inlet, so as to be able to empty out the coil completely and avoid freezing up.

When risking high input pressure peaks, install a safety valve set to a proper operating threshold.

### 7.3 - Independent cooling unit

See specific documentation supplied together with the unit.

## 8 - Commissioning

Carry out an overall check, making particularly sure that the gear reducer is filled with lubricant.

Where star-delta starting is being used, input voltage must match the motor lower voltage ( $\Delta$  connection).

For asynchronous three-phase motor, if the direction of rotation is not as desired, invert two phases at the terminals.

Before running gear reducers fitted with **backstop device**, see ch. 5.5.

A **running-in** period is advisable:

- of approx. 400 ÷ 1 600 h for gear reducers with worm gear pairs in order to reach maximum efficiency;
- of approx. 200 ÷ 400 h for gear reducers with bevel and/or cylindrical gear pairs in order to reach maximum functionality.

The temperature of both gear reducer and lubricant may well rise beyond normal values during running-in. After the running-in period it may be necessary to verify the gear reducer fastening bolt tightness.

Note: worm gear reducer efficiency is lower in the **first running hours** (about 50) and at every cold starting (efficiency will be better with oil temperature increasing). For further information consult Rossi technical catalogs.

## 9 - Maintenance

### 9.1 - General

At machine rest, verify at regular intervals (more or less frequently according to environment and use):

- a) all external surfaces are clean and air passages to the gear reducer or gearmotors are free, in order that cooling remains fully effective;
- b) oil level and deterioration degree (check with cold gear reducer at rest);
- c) the correct fastening screws tightening.

During the operation check:

- noise level;
- vibrations;
- seals;
- etc.



**Attention!** After a running period, gear reducer is subject to a light internal overpressure which may cause burning liquid discharge. Therefore, before loosening whichever plug wait until gear reducer has become cold; if not possible, take the necessary protection measures against burning due to warm oil contact. In all cases, always proceed with great care.

Maximum oil temperatures indicated in lubrication table (see ch.6.2) do not represent a hindrance to the gear reducer regular running.

**Oil change.** Execute this operation at machine rest and cold gear reducer.

Prearrange a proper drain oil collection, unscrew both the drain plug and the filler plug in order to facilitate oil draining; dispose the exhaust lubricant in compliance with the laws in force.

Wash the inside part of gear reducer housing using the same oil type suitable for the running; the oil used for this wash can be applied for further washings after proper filtering by 25  $\mu$ m of filtration standard.

Fill in the gear reducer again up to level.

It is always recommended to replace the seal rings (see ch. 9.3)

When dismantling the cap (whenever gear reducers are provided with), reset the sealing with adhesive on cleaned and degreased mating surfaces.

### 9.2 - Coil

In case of long non-running periods at ambient temperatures lower than 0 °C, the coil should be emptied out using compressed air to blast out all the coolant, so as to avoid freezing-up which would cause the coil to break.

### 9.3 - Seal rings

It is always recommended that the seal rings are replaced with new ones when they are removed or during periodic checks of gear reducer; in this case, the new ring should be generously greased and positioned so that the seal line does not work on the same point of sliding contact as the previous ring.

Oil seals must be protected against heat radiation, also during the shrink fitting of parts, if applicable.

Durating depends on several factor such as dragging speed, temperature, ambient conditions, ect.; as a rough guide it can vary from 3 150 to 25 000h.

### 9.4 - IEC motor mounting and dismantling

**Gearmotors with motor keyed on hollow high speed shaft of gear reducer:**

- **Worm gearmotors MR V**
- **Helical gearmotors MR 2I, MR 3I 140 ... 360**
- **Bevel helical gearmotors MR CI, MR C2I**

- be sure that the mating surfaces are machined under accuracy rating (IEC 60072-1);

- clean surfaces to be fit thoroughly;
- check that the fit-tolerance (push-fit) between hole and shaft end is G7/j6 for  $D \leq 28$  mm, F7/k6 for  $D \geq 38$  mm;
- lubricate surfaces to be fitted against fretting corrosion.
- when a lowered key is needed, replace the motor key with the one supplied together with the servo gear reducer; if necessary, adjust it accordingly to the motor shaft keyway length; check that there is a clearance of 0,1 ÷ 0,2 mm between the top and the bottom of the keyway of the hole. If shaft keyway is without shoulder, lock the key with a pin.

In case of **hub clamp** (helical gearmotors 2I, 3I with motor size  $\geq 200$ ) assemble as follows:

- rotate the hub clamp so that the tightening screw head is aligned with one of the input holes present on gear reducer flange, removing first the relevant plugs;
- do not modify the factory setting of hub clamp axial position as this is the best solution in order to reach the maximum tightening effect;

- introduce the motor from the top down to shoulder;

- lock the motor fitting screws of bolts to the gear reducer flange;
- lock the hub clamp screw by means of torque wrench until the tightening torque stated in the tightening torque table (see page 24) is reached (also during this operation it is advisable not to modify the hub clamp axial position);

- screw the hole plugs of gear reducer flange;

For the disassembly please proceed as follows:

- acting on rear motor shaft end, if possible, or disconnecting the gear reducer from machine and acting on gear reducer low speed shaft (with brake motor please keep the brake released) aligning the key hole with the locking screw of hub clamp;

- align the key through hole with the tightening screw of the hub clamp, (trying not to modify the axial position of hub clamp);

- loosen the motor fastening bolts or nuts from gear reducer flange;
- disassemble the motor.

**Gearmotors with cylindrical pinion keyed directly into the motor shaft end:**

- **Worm gearmotors MR IV, MR 2IV**
- **Helical gearmotors MR 3I 40 ... 125, MR 4I**
- **Bevel helical gearmotors MR ICI, MR C3I**
- **Coaxial gearmotors**

- be sure that the motor mating surfaces are machined under accuracy rating (IEC 60072-1);

- clean surfaces to be fitted thoroughly;

- check that the fit-tolerance (standard locking) between hole and shaft end is K6/j6 for  $D \leq 28$  mm, and J6/k6 for  $D \geq 38$  mm;

- when a lowered key is needed, replace the motor key with the one supplied together with the servo gear reducer; if necessary, adjust it accordingly to the motor shaft keyway length; check that there is a clearance of 0,1 ÷ 0,2 mm between the top and the bottom of the keyway of the hole. If shaft keyway is without shoulder, lock the key with a pin.

- make sure that the motors have bearing location and overhang (distance S) as shown in the table;

Motor size	Min dynamic load capacity daN		Max dimension 'S' mm
	Front	Rear	
<b>63</b>	450	335	16
<b>71</b>	630	475	18
<b>80</b>	900	670	20
<b>90</b>	1 320	1 000	22,5
<b>100</b>	2 000	1 500	25
<b>112</b>	2 500	1 900	28
<b>132</b>	3 550	2 650	33,5
<b>160</b>	4 750	3 350	37,5
<b>180</b>	6 300	4 500	40
<b>200</b>	8 000	5 600	45
<b>225</b>	10 000	7 100	47,5
<b>250</b>	12 500	9 000	53
<b>280</b>	16 000	11 200	56

- mount onto the motor shaft as follows:

- **the spacer** pre-heated at **65° C** treating the relevant motor shaft area with **adhesive type LOXREAL 58-14** and checking that between keyway and motor shaft shoulder there is a cylindrical part ground by 1,5 mm at least; pay attention **not to damage the external surface** of spacer;

- **the key** in the keyway, making sure that a contact length of at least 0,9 times the pinion width is present;

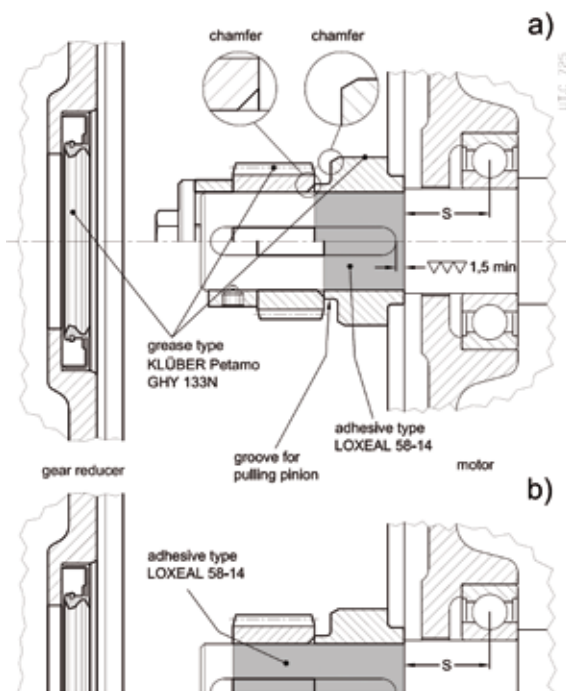
- **the pinion** pre-heated at **80 ÷ 100 °C**;

- **the axial fastening system** when foreseen (self locking screw on motor shaft butt-end with washer and spacer or hub clamp with 1 or more dowels, fig. a); for the cases foreseen **without axial fastening** (fig. b), apply **adhesive type LOXREAL 58-14** also on the motor shaft part laying under the **pinion**;

- in case of axial fastening system with hub clamp and dowels, make

sure that they do not overhung from spacer external surface: screw the dowels completely and, if necessary, imprint the motor shaft with a point;

- grease (with grease type KLÜBER Petamo GHY 133N) the pinion teeth, the seal ring rotary seating and the ring itself, and assemble carefully, **taking care not to damage seal ring lip in case of accidental shock with pinion toothing.**



- introduce the motor from the top down to shoulder (see fig. 3);
- lock the servomotor fastening bolts or nuts to the servo gear reducer flange;
- lock the hub clamp screw by means of torque wrench until the tightening torque stated in the tightening torque table (at page 24) is reached (also during this operation it is advisable not to modify the hub clamp axial position, see fig. 4);
- screw the hole plugs of gear reducer flange.



fig. 3

**Before any motor dismounting be sure that the hub clamp tightening screw has been unloosed, if present.**

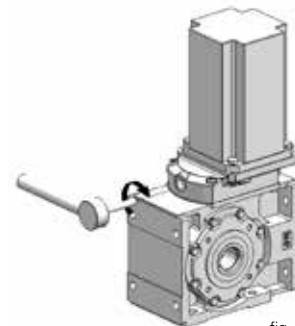


fig. 4

### Servo gear reducer type MR (servo motor coupling of direct type)

- Worm servo gear reducer MR IV
- Coaxial servo gear reducer MR 2I, MR 3I
- Helical servo gear reducer MR 3I
- Bevel-helical servo gear reducer MR ICI

The servo gear reducer input face has a flange (**bolts included**) for servo motor mounting and a helical pinion gear to be fitted onto the servo motor shaft end.

### 9.5 - Servo motor mounting and dismounting



**Attention! Excessive long and heavy motors may cause critical conditions for bending torque and, during running, abnormal vibrations.** In these cases, it is advisable to adopt an adequate auxiliary motor mounting system.

#### Servo gear reducer type MR (servo motor coupling of direct type):

- Worm servo gear reducer MR V
- Helical servo gear reducer MR 2I
- Bevel-helical servo gear reducer MR CI

The servo gear reducer input face has a servo motor mounting flange, **including bolts**, a hollow high speed shaft provided with axial slots and hub clamp.

This kind of fitting can be even **suitable for mounting servo motors with keyless shaft end.**

Prior to installation, thoroughly clean and lubricate the mating surfaces to avoid the risk of seizing and fretting corrosion (see fig. 1).

For the servomotor mounting proceed as follows:

- when a lowered key is needed, replace the key on the servomotor shaft end with the one supplied together with the servo gear reducer; if necessary, adjust it accordingly to the servo motor shaft keyway length;
- position the gear reducer vertically with motor mounting flange upwards (see fig. 2);
- rotate the hub clamp so that the tightening screw head is aligned with one of the input holes present on gear reducer flange, removing first the relevant plugs (see fig. 2);
- **do not modify the factory setting of hub clamp axial position** as this is the best solution in order to reach the maximum tightening effect;

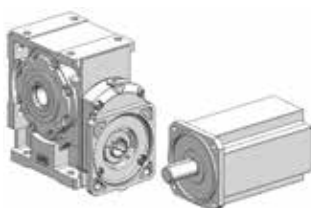


fig. 1

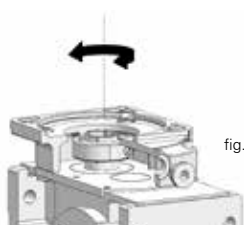
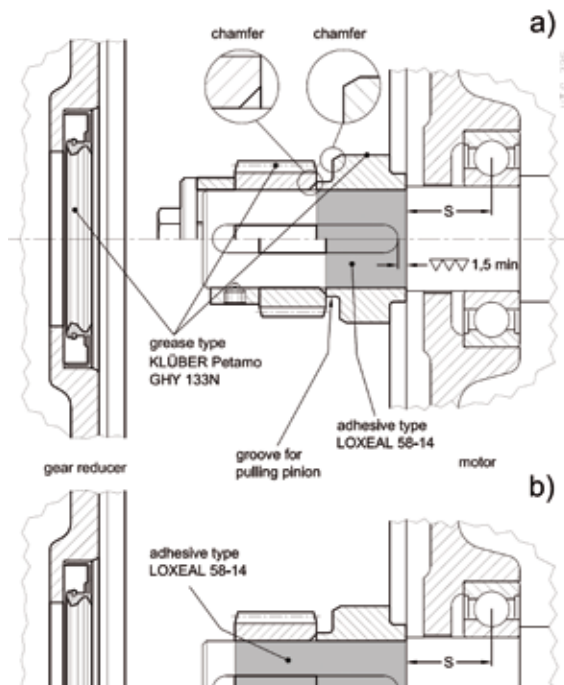


fig. 2



#### Assembly not possible for servomotors with shaft end without key.

Prior to installation, thoroughly clean and lubricate the mating surfaces to avoid the risk of seizing and fretting corrosion.

For the servo motor mounting proceed as follows:

- check that the fit-tolerance (standard locking) between hole and shaft end is K6/j6 for  $D \leq 28$  mm, J6/k6 for  $D \geq 38$  mm; the length of the parallel key is to be at least 0,9 times the pinion face width;
- mount onto the servo motor shaft end, in the following order:
- the **spacer** pre-heated at **65 °C** treating the relevant motor shaft

area with **adhesive type LOXEAL 58-14** and checking that between keyway and motor shaft shoulder there is a cylindrical part ground by 1,5 mm at least; pay attention not to **damage the external surface** of spacer;

- the **key** in the keyway, making sure that a contact length of at least 0,9 times the pinion width is present;
- the **pinion** pre-heated at **80 ± 100 °C**;
- the **axial fastening system** when foreseen (self locking screw on motor shaft butt-end with washer and spacer or hub clamp with 1 or more dowels, fig. a); for the cases foreseen **without axial fastening** (fig. b), apply adhesive type **LOXEAL 58-14** also on the motor shaft part laying under the **pinion**;
- in case of axial fastening system with hub clamp and dowels, make sure that they do not overhung from spacer external surface: screw the dowels completely and, if necessary, imprint the motor shaft with a point;
- grease (with grease type KLÜBER Petamo GHY 133N) the pinion teeth, the seal ring rotary seating and the ring itself, and assemble carefully, **paying particular attention not to damage the seal ring lip due to an accidental impact with the pinion tooth**ing.

### Servo gear reducer type R

(servo motor coupling with bell and torsionally stiff coupling)

- **Worm servo gear reducer R V, R IV**
- **Helical servo gear reducer R 2I, R 3I**
- **Bevel-helical servo gear reducer R CI, R ICI**

The servo gear reducer type R input face has a flange (**bolts not included**) for servo motor mounting and a torsionally stiff coupling.

A half-coupling hub is to be fitted onto the servo motor keyless shaft end (if present, remove it; see fig. 1). In case of high starts/hour and heavy loads, it is necessary to request the non-standard design **«Coupling with keyway»**.

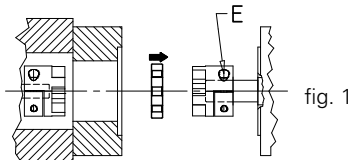


fig. 1

All mounting surfaces (shafts, bores, keys and keyways), must be clean and free of burrs, nicks and dents.

Check the servo motor shaft diameter, coupling bore diameter, key and keyway dimensions and tolerances.

**All coupling bores are machined to tolerance H7.**

Assembling clearance between the servo motor shaft diameter and half-coupling hub diameter has to be maintained within 0,01 and 0,05 mm.

A light coating of oil is recommended to ease the mounting process and will not affect the clamping force of the hub.

Do not use molybdenum disulphide or equivalent lubricants.

**Insert the half-coupling onto the servo motor shaft, as shown in fig. 1, abutting with elastomer ring seat.**

Tighten the clamp screw **E**, using a dynamometric wrench, to the appropriate torque stated in the table<sup>1)</sup> (see page 24).

Clean the elastomer ring and the seats into the coupling hubs and apply a light film of oil to facilitate the assembly process, see fig. 2 (use polyurethane compatible lubricants such as e.g. vaseline).

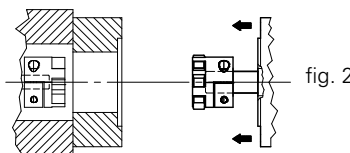


fig. 2

Insert the elastomer ring (fig. 2) and assemble the servo motor on the servo gear reducer, tightening the screws (fig. 3) on the servo motor flange.

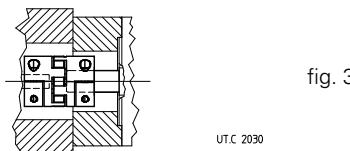


fig. 3

UTC 2030

**The achievement of the zero angular backlash is ensured by the squeezing of the elastomer ring interposed between the two parts of the coupling.**

<sup>1)</sup> In some cases, a spacer to be interposed between the half-coupling and the servo motor shaft shoulder is provided

### 9.6 - Bearings

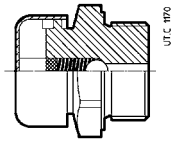
Since there are many different types of bearings in a gear reducer (roller, tapered roller, straight roller, etc.) and each bearing works with different loads and speeds depending on the input speed, the nature of the load of the driven machine, the transmission ratio, etc., and with different lubricants (oil bath, oil splash, grease, oil circulation,

etc.), it is not possible to define any periodical maintenance and replacement of bearings in advance.

If a precautionary maintenance is required, **undertake periodical checks to verify noise level and vibration with the help of appropriate diagnostic equipment and instruments**. If the measured values worsen even slightly it is necessary to stop gear reducer or gear motor and after having inspected inside the unit replace the bearings which are subject to breakdown.

### 9.7 - Metal filler plug with filter and valve

When the gear reducer or gearmotor (size ≥ 100) is equipped with metal filler plug with filter and valve (see fig. beside), in order to clean it, it is necessary to unscrew it from the gear reducer (preventing any debris or other foreign items from entering the reducer, disassemble the cover, wash it with solvent, dry with compressed air and reassemble it).



This operation is to be made according to environment conditions.

### 10 - Sound levels

Most of the Rossi product range is characterised by **sound pressure levels  $L_{pA}$**  (mean value of measurement, assuming nominal load and input speed  $n_1 = 1\,400\text{ min}^{-1}$ , at 1 m from external profile of gear reducer standing in free field on a reflecting surface, according to draft proposal ISO/CD 8579) **lower or equal to 85 dB(A)**.

The table indicates the products which **can exceed** a.m. threshold. For further information about sound levels of every single product see Rossi technical catalogs.

Machine/Train of gears	$i_n$	Size
Helical	R I	≤ 3,15 ≥ 160 ≥ 4 ≥ 200
	R 2I	all ≥ 320
	R 3I	all ≥ 400
	R 4I	≤ 160 ≥ 500 ≥ 200 ≥ 630
	Bevel helical	R CI
R C2I		≤ 63 ≥ 400 ≥ 71 ≥ 500
R C3I		all ≥ 630
Bevel helical	R C	1 ≥ 250

PT  
EN

## Painting table

Product	Size	Internal painting	External painting		Notes
			Final color Blue RAL 5010	Features	
<b>Worm</b>	<b>32 ... 81</b>	Epoxy powder (prepainted)	Epoxy powder (prepainted)	Resistant to atmospheric and aggressive agents (atmospheric corrosivity category C3 according to ISO 12944-2) Suitable for further coats of dual-compound paints only <sup>3)</sup>	Machined parts remain unpainted and are protected with an easily removable anti-rust oil (before painting remove the protective oil)
<b>Helical and bevel helical</b>	<b>40 ... 81</b>				
<b>Coaxial type</b>	<b>32 ... 41</b>				
<b>Worm</b>	<b>100 ... 250</b>	Single-compound ester epoxy or phenolic resin basis primer (prepainted)	Single-compound ester epoxy or phenolic resin basis primer (prepainted) + Water-soluble polyacrylic dual-compound enamel	Resistant to atmospheric and aggressive agents (atmospheric corrosivity category C3 according to ISO 12944-2). Suitable for further coats of dual-compound paints only <sup>3)</sup> Machined parts are painted with water-soluble polyacrylic dual-compound enamel	The internal painting does not resist polyglycol synthetic oils (polyalphaolefines synthetic oils are suitable). Remove by a scraper or solvent the possible paint of gear reducer coupling surfaces
<b>Coaxial type</b>	<b>50 ... 81</b>				
<b>Helical and bevel helical</b>	<b>100 ... 631</b>				
<b>Coaxial type</b>	<b>100 ... 180</b>				
<b>Right angle</b>	<b>160 ... 320</b>				
<b>Right angle</b>	<b>80 ... 125</b>	-	Water-soluble polyacrylic dual-compound enamel		Remove by a scraper or solvent the possible paint of gear reducer coupling surfaces
<b>Shaft mounted</b>	<b>80 ... 125</b>				
<b>Coaxial<sup>2)</sup></b>	<b>56 ... 142</b>	-	Dual-compound epoxy polyamide primer + Water-soluble dual-compound polyacrylic enamel (matt black RAL 9005)	Resistant to atmospheric and aggressive agents (atmospheric corrosivity category C3 according to ISO 12944-2). Suitable for further coats of dual-compound paints only <sup>3)</sup>	Machined parts remain unpainted and are protected with an easily removable anti-rust oil (before painting remove the protective oil)
<b>Bevel helical<sup>2)</sup></b>	<b>85 ... 142</b>				

1) For servo gear reducers (cat. SR) the final colors is matt black RAL 9005.

2) Integrated low backlash planetary servogearmotors.

3) Before adding further coats of paint, properly protect the seal rings and carefully degrease and sand the gear reducer surfaces.

## Table of tightening torques for axial fastening bolts and shrink disc<sup>2)</sup>

Worm gear reducer size	32	40	50	-	63, 64	-	80, 81	100	125, 126	160	161	-	200	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Helical and bevel helical size	40	50	-	63	64	80	81	100	125	140	-	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401	450, 451	500, 501	560, 561	630, 631	
Bolts for axial fastening UNI 5737-88 class 10.9	M8 <sup>1)</sup>	M8 <sup>1)</sup>	M10 <sup>1)</sup>	M10	M10	M10	M10	M12	M14	M16	M16	M20	M20	M24	M24	M30	M30	M36	M36	M30	M30	M36	M36	M36	M36
Ms [N m] for rings or bush	29	35	43	43	43	51	53	92	170	210	210	340	430	660	830	1350	1660	2570	3150	-	-	-	-	-	
Bolts for axial fastening UNI 5737-88 class 10.9	-	M5	-	M6	M6	M6	-	M8	M8	M8	-	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M24	
Ms [N m] for shrink disc	-	04	-	12	12	12	-	30	30	30	-	60	60	100	100	250	250	250	250	490	490	490	490	840	

1) For worm gear reducers UNI 5931-84.

2) The bolts of shrink disc must be gradually and uniformly tightened, with continuous sequence (not diagonally!) and in several phases up to the reaching of maximum tightening torque stated on table.

## Table of tightening torques fastening bolts (foot, flange, hub clamps and flexible half-coupling bolts)

Bolt	Ms [N m] UNI 5737-88, UNI 5931-84		
	cl. 8.8	cl. 10.9	cl. 12.9
<b>M4</b>	2,9	4	-
<b>M5</b>	6	8,5	10
<b>M6</b>	11	15	20
<b>M8</b>	25	35	40
<b>M10</b>	50	70	85
<b>M12</b>	85	120	145
<b>M14</b>	135	190	230
<b>M16</b>	205	290	350
<b>M18</b>	280	400	480
<b>M20</b>	400	560	680
<b>M22</b>	550	770	930
<b>M24</b>	710	1000	1200
<b>M27</b>	1000	1400	1700
<b>M30</b>	1380	1950	2350
<b>M33</b>	2000	2800	3400
<b>M36</b>	2500	3550	4200
<b>M39</b>	2950	4200	5000
<b>M42</b>	4100	5800	6900
<b>M45</b>	5000	7000	8400
<b>M48</b>	6100	8600	10300
<b>M56</b>	9800	13800	16500

## Table of tightening torques for plugs

Thread dimension	Ms [N m]
G 1/4"	7
16 MB	14
G 1/2"	14
G 3/4"	14
G 1"	25



**Attention!** Before tightening, carefully degrease the bolts. For strong vibrations, heavy duties, frequent motion reversals apply a thread-braking seal type Loxeal 23-18 or equivalent.

### Note

- Class 8.8 is usually sufficient.

- Before tightening the bolt be sure that the eventual centering of flanges are inserted properly

- The bolts are to be diagonally tightened with the maximum tightening torque.



## Gear reducer troubles: causes and corrective actions

Trouble	Possible causes	Corrective actions
Excessive oil temperature	Inadequate lubrication: – excessive or insufficient oil quantity;	Check: – oil level (gear reducer at rest) or quantity
	– unsuitable lubricant (different type, too viscous, exhausted, etc.)	– lubricant type and/or state (see ch. 6.2 lubrication table); replace if necessary
	wrong mounting position	Change mounting position
	Too tightened taper roller bearings	Consult Rossi
	Worm gear reducer with excessive load during running-in	Reduce the load
	Excessive ambient temperature	Increase the cooling or correct the ambient temperature
	Obstructed passage of air	Eliminate obstructive material
	Slow or missing air recycle	Arrange auxiliary ventilation
	Radiance	Screen gear reducer and motor properly
	Inefficiency of auxiliary bearing lubrication system	Check the pump and the pipes
	Worn, faulty or badly lubricated bearings	Consult Rossi
	Inefficient or out of service oil cooling system: obstructed filter, insufficient oil (exchanger) or water (coil) flow rate, pump out of service, water temperature >20 °C, etc.	Check pump, pipes, oil filter and safety devices efficiency (pressure switches, thermostats, flow indicators, etc.)
Anomalous noise	One or more teeth with: – dents or spillings – excessive flanks roughness	Consult Rossi
	Worn, faulty or badly lubricated bearings	Consult Rossi
	Taper roller bearings with excessive clearance	Consult Rossi
	Vibrations	Check the fastening and the bearings
Lubricant leaking from seal rings	Seal ring with worn, bakelized, damaged or false mounted seal lip	Replace seal ring (see ch. 8.3)
	Damaged raceway surface (scoring, rust, dent, etc.)	Restore the raceway
	Mounting position differs from the one stated on the name plate	Position the gear reducer correctly
Oil leaking from filler plug	Too much oil	Check oil level/quantity
	Incorrect mounting position	Check mounting position
	Inefficient vent valve	Clean/replace filler plug with vent valve
Low speed shaft not rotating even with high speed shaft/motor running	Broken key	Consult Rossi
	Completely worn gear pair	
Lubricant leaking from joints (covers or half-casing joints)	Defective oil seals	Consult Rossi
Water in the oil	Defective cooling coil or heat exchanger	Consult Rossi

Motor: see specific documentation.

### NOTE

When consulting Rossi state:

- all data of gear reducer or gearmotor name plate;
- nature and duration of failure;
- when and under which conditions the failure occurred;
- during the warranty period, in order not to lose validity, do not disassemble nor tamper the gear reducer or gearmotor without approval by Rossi.





Every decision we make at Rossi impacts the world we live in. But new technologies and renewed commitment to sustainable practices have provided us with the opportunity to make environmentally friendly printing decisions. Our catalogs are printed on Forest Stewardship Council® (FSC®) certified paper <sup>(1)</sup>. This is our tangible commitment in terms of environment sustainability.

<sup>(1)</sup> The certification means that finished wood-based products in the marketplace have been handled by companies that have also been certified and that the paper has been handled in an environmentally-friendly manner.

FSC

#### Australia

Rossi Gearmotors Australia Pty. Ltd.  
e-mail: [info.australia@rossi-group.com](mailto:info.australia@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/australia](http://www.rossi-group.com/australia)

#### Benelux

Rossi BeNeLux B.V.  
e-mail: [info.benelux@rossi-group.com](mailto:info.benelux@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/benelux](http://www.rossi-group.com/benelux)

#### Brazil

Rossi do Brasil LTDA  
e-mail: [info.brazil@rossi-group.com](mailto:info.brazil@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/brazil](http://www.rossi-group.com/brazil)

#### Canada

Rossi North America  
e-mail: [info.northamerica@rossi-group.com](mailto:info.northamerica@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/northamerica](http://www.rossi-group.com/northamerica)

#### China

Rossi Gearmotors China P.T.I.  
e-mail: [info.china@rossi-group.com](mailto:info.china@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/china](http://www.rossi-group.com/china)

#### France

Rossi Motoréducteurs SARL  
e-mail: [info.france@rossi-group.com](mailto:info.france@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/france](http://www.rossi-group.com/france)

#### Germany

Rossi GmbH  
e-mail: [info.germany@rossi-group.com](mailto:info.germany@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/germany](http://www.rossi-group.com/germany)

#### India

Rossi Gearmotors Pvt. Ltd.  
e-mail: [info.india@rossi-group.com](mailto:info.india@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/india](http://www.rossi-group.com/india)

#### Malaysia

Rossi Gearmotors South East Asia Sdn Bhd  
e-mail: [info.malaysia@rossi-group.com](mailto:info.malaysia@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/malaysia](http://www.rossi-group.com/malaysia)

#### New Zealand

Rossi Gearmotors New Zealand Ltd.  
e-mail: [info.nz@rossi-group.com](mailto:info.nz@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/australia](http://www.rossi-group.com/australia)

#### Poland

Rossi Polska Sp.z o.o.  
e-mail: [info.poland@rossi-group.com](mailto:info.poland@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/poland](http://www.rossi-group.com/poland)

#### Spain, Portugal

Rossi Motorreductores S.L.  
e-mail: [info.spain@rossi-group.com](mailto:info.spain@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/spain](http://www.rossi-group.com/spain)

#### South Africa

Rossi Southern Africa  
e-mail: [info.southafrica@rossi-group.com](mailto:info.southafrica@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/southafrica](http://www.rossi-group.com/southafrica)

#### Taiwan

Rossi Gearmotors Co. Ltd.  
e-mail: [info.taiwan@rossi-group.com](mailto:info.taiwan@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/taiwan](http://www.rossi-group.com/taiwan)

#### Turkey

Rossi Turkey & Middle East  
e-mail: [info.turkey@rossi-group.com](mailto:info.turkey@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/turkey](http://www.rossi-group.com/turkey)

#### United Kingdom

Rossi Gearmotors Ltd.  
e-mail: [info.uk@rossi-group.com](mailto:info.uk@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/unitedkingdom](http://www.rossi-group.com/unitedkingdom)

#### United States, Mexico

Rossi North America  
e-mail: [info.northamerica@rossi-group.com](mailto:info.northamerica@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com/northamerica](http://www.rossi-group.com/northamerica)

#### Global Service

Rossi S.p.A.  
e-mail: [aftersales@rossi-group.com](mailto:aftersales@rossi-group.com)

#### Product liability, application considerations

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.

## Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A  
41123 Modena - Italy  
Phone +39 059 33 02 88  
fax +39 059 82 77 74  
e-mail: [info@rossi-group.com](mailto:info@rossi-group.com)  
[www.rossi-group.com](http://www.rossi-group.com)

Registered trademarks  
Copyright Rossi S.p.A.  
Subject to alterations  
Printed in Italy  
UTD.045.06-2013.00\_PT\_EN