

Serie G



Instrucciones de uso
Reductores y motorreductores
de ejes paralelos y ortogonales

Índice

1 - Informaciones generales	4
1.1 - Reciclaje	4
1.2 - Seguridad	5
2 – Condiciones de empleo y límites de utilización	8
3 – Estado di fornitura	8
3.1 - Recepción	8
3.2 - Placa de características	8
3.3 - Lubricante	8
3.4 - Pintura	8
3.5 - Protecciones y embalaje	8
3.6 - Designación	9
4 – Levantamiento, transporte y almacenamiento	10
4.1 - Levantamiento y transporte	10
4.2 - Almacenamiento	11
5 – Instalación del reductor	12
5.1 - Generalidades	12
5.2 - Pares de apriete para los tornillos de fijación (patas, brida, accesorios) y para los tapones	13
5.3 - Fijación con brida	13
5.4 - Fijación con patas	14
5.5 - Fijación pendular	14
5.6 - Montaje del árbol lento hueco	16
5.7 - Montaje y desmontaje del reductor	16
5.8 - Fijación axial del reductor	17
5.9 - Ensamblaje con chaveta y anillos o casquillo de bloqueo	17
5.10 - Montaje del árbol lento hueco con unidad de bloqueo	18
5.11 - Montaje de órganos sobre los extremos de árbol rápido y lento	20
5.12 - Dispositivo antirretorno	21
6 – Lubricación	22
6.1 - Generalidades	22
6.2 - Tabla de lubricación	23
6.3 - Niveles (calidad) del aceite para tam. 40 ... 81 entregados LLENOS de ACEITE	24
6.4 - Formas constructivas y posición de los tapones para tam. 100 ... 410 entregadas SIN ACEITE	26
7 – Montaje y desmontaje del motor	33
7.1 - Generalidades	33
7.2 - Motorreductores con motor ensamblado en el árbol rápido hueco del reductor	33
7.3 - Motorreductores con piñón cilíndrico ensayado directamente sobre el extremo del árbol motor	34
7.4 - Máximo par de flexión de la brida MR	34
8 - Sistema de refrigeración	36
8.1 - Refrigeración artificial con ventilador	36
8.2 - Refrigeración artificial con serpentín o con intercambiador interior	36
8.3 - Unidad autónoma de refrigeración	37
9 - Accesorios	39
9.1 - Resistencia anticondensación	39
9.2 - Sensor de temperatura aceite	40
9.3 - Sensor de temperatura aceite con caja de bornes y transductor amperométrico	40
9.4 - Sensor de temperatura del rodamiento	41
9.5 - Sensor de la temperatura del rodamiento con caja de bornes y transductor amperométrico	42
9.6 - Termóstato bimetalico	42
9.7 - Sensor de nivel del aceite con flotador	42
9.8 - Sensor óptico de presencia de aceite	43
9.9 - Tapa de protección del eje lento hueco	44
10 - Puesta en servicio	43
10.1 Generalidades	43
10.2 - Rodaje	44
11 - Mantenimiento	44
11.1 Generalidades	44
11.2 - Cambio aceite	44
11.3 - Serpentín e intercambiador de calor interior	44
11.4 - Retenes de estanqueidad	44
11.5 - Rodamientos	45
11.6 - Tapón de carga metálico con filtro y válvula	45
11.7 - Árbol lento hueco	45
11.8 - Niveles sonoros L_{WA} y L_{PA}	45
12 - Anomalías reductor: causas y remedios	46
Índice de las revisiones	47

1 - Informaciones generales

Este documento ofrece informaciones sobre el transporte, la instalación y la manutención de los reductores y motorreductores de ejes paralelos y ortogonales (Serie G).

El personal involucrado en estas actividades tendrá que ler y aplicar cuidadosamente todas las instrucciones suministradas

Las informaciones y los datos contenidos en este documento corresponden al nivel técnico conseguido en el momento de la impresión del manual. Rossi se reserva el derecho de introducir sin aviso las modificaciones que estime apropiadas a fin de mejorar el producto.

1.1 - Desmantelamiento, eliminación y reciclaje



Antes de poner fuera de servicio cualquier reductor o motorreductor, debe dejarse inactivo desconectando cualquier contacto eléctrico y vaciándolo de lubricante, teniendo en cuenta que el aceite usado tiene un fuerte impacto medioambiental y, por lo tanto, no debe dispersarse en el suelo ni en las aguas superficiales.

El desmantelamiento debe ser llevado a cabo por operarios formados y experimentados, de conformidad con la legislación aplicable en materia de salud laboral, seguridad y protección del medio ambiente.

Todas las piezas del reductor o motorreductor deben desecharse en centros de recogida autorizados para el tratamiento, reciclaje y eliminación de residuos, de acuerdo con la normativa vigente en el país donde vaya a realizarse la eliminación

Componente	Material
Engranajes cilíndricos con dentado exterior (piñones y ruedas dentadas) e interior (engranajes planetarios) Engranajes cónicos Tornillos sin fin Ejes Rodamientos de rodillos Chavetas Aro de bloqueo y anillos de bloqueo	Acero cementado o por cementación
Bases giratorias de la unidad motriz	Acero al carbono
Tapas de ventilador	Chapas de acero
Ventiladores	Aluminio o tecnopolímeros
Brazos de torsión	Acero al carbono o hierro fundido
Carcasas, tapas, bridas de reductores (tipo entrada y salida) - Portasatélites (reductores planetarios)	Fundición gris o esferoidal
Engranajes helicoidales: ruedas helicoidales	Bronce y fundición esferoidal
Anillos de estanqueidad O-ring V-ring Tapones de protección	Elastómeros y acero
Acoplamientos	Elastómeros y acero
Lubricantes	Aceite mineral aditivo EP Aceite sintético a base de PAG (suministro de fábrica) Aceite sintético a base de PAO Grasa sintética para rodamientos, engranajes y juntas
Serpentín de refrigeración	Cobre o aluminio
Circuito de lubricación forzada: tuberías y accesorios	Acero o cobre

Componente del motor	Material
Carcasas - Tapas - Bridas	Aluminio o hierro fundido
Estator	Acero y cobre
Rotor	Acero y aluminio
Rodamientos de rodillos	Acero
Anillos de estanqueidad	Elastómero y acero
Freno	Acero, cobre, plásticos, elastómeros

1.1.1 - Eliminación de materiales de envasado

Los materiales que componen el envase deben eliminarse en centros de recogida autorizados, dando preferencia a la recogida selectiva y al reciclaje, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en el país donde se vaya a realizar la eliminación; también se debe hacer referencia a la información contenida en el etiquetado ambiental, si lo hubiera, en el envase o disponible en canales digitales (por ejemplo: APPs, códigos QR, páginas web);

Tipo de envase	Material
Cajas de madera, palés, vigas, ...	Embalaje de madera
Embalajes y cajas de cartón, planchas de cartón y papel ondulado, papel rizado, ...	Envases de papel y cartón
Envases de plástico, sacos barrera, envoltorios de burbujas, realizados ...	Envases de plástico

Para información sobre la correcta eliminación del reductor o motorreductor, sus componentes y material de embalaje, o sobre los centros de recogida autorizados más cercanos para su tratamiento, reciclaje y eliminación, contacte con su filial Rossi más cercana.

1.2 - Seguridad

Los párrafos que aparecen señalados mediante los símbolos indicados abajo contienen disposiciones que deben ser aplicadas rigurosamente a fin de garantizar la **incolumidad** de las personas y evitar **daños graves** a la máquina o a la instalación

Situación de peligro (eléctrico o mecánico), como por ejemplo:

- presencia de tensión eléctrica;
- temperatura superior a 50 °C;
- presencia de órganos en movimiento durante el funcionamiento;
- cargas suspendidas (levantamiento y transporte);
- eventual nivel sonoro elevado (> 85 dB(A)).

IMPORTANTE: los reductores y motorreductores suministrados por Rossi S.p.A. son **"cuasi máquinas"** y están destinados a ser incorporados en equipos o sistemas acabados y **la puesta en servicio está prohibida hasta que el equipo o el sistema en el que el componente ha sido incorporado no sea declarado conforme:**

- con lo dispuesto por la **Directiva máquinas 006/42/CE** y posteriores actualizaciones; en particular, eventuales protecciones de prevención de accidentes para los extremos de árbol no utilizados y para pasos de la tapa ventilador eventualmente accesibles (u otro), están por cuenta del Comprador;
- a la **Directiva «Compatibilidad electromagnética (EMC)» 2004/108/CE** y sucesivas actualizaciones.



Atención! Se recomienda respetar todas las instrucciones del presente manual, las instrucciones relativas a la instalación, las disposiciones legislativas de seguridad. Si hay peligros para personas o cosas a causa de la caída o proyección del reductor o alguno de sus componentes, es necesario prever medidas de seguridad adecuadas contra:



- el aflojamiento o la rotura de los sinfines de fijación;
- la rotación o el despegue del reductor del perno de la máquina debidos a roturas accidentales del vínculo de reacción;
- la rotura accidental del perno máquina.

En caso de funcionamiento anómalo (aumento de temperatura, ruido irregular, etc.) detener inmediatamente la máquina.

Instalación

Una instalación incorrecta, un uso impropio, la remoción de las protecciones o desactivación de los dispositivos de protección, la carencia de inspecciones y de mantenimiento y las conexiones impropias pueden provocar daños a personas y cosas. Por eso, el componente tiene que ser transportado, instalado, puesto en servicio, gestionado, controlado, sometido a mantenimiento y reparado **exclusivamente por personal responsable y calificado.**

El personal calificado debe tener **una formación específica** y la experiencia necesaria para **reconocer** los eventuales riesgos (ver tab. 1.2.1 - Riesgos residuales) conectados a los presentes productos evitando emergencias posibles.

Los reductores y motorreductores a que se refiere este manual normalmente están destinados a ser empleados en **áreas industriales**: las protecciones suplementarias eventualmente necesarias para empleos diferentes, deben ser adoptadas y garantizadas por el responsable de la instalación.



Atención! Los componentes en ejecución especial o con variantes constructivas pueden diferir en los detalles respecto a los descritos y pueden requerir informaciones adicionales.

Atención! Para la instalación, el uso y la mantenimiento del **motor eléctrico** (normal, freno o de todos modos especial) o del eventual motovariador y/o equipo eléctrico de alimentación (convertidor de frecuencia, soft-start etc.), y/o eventuales equipos eléctricos opcionales (ej: unidad autónoma de refrigeración, etc.), consultar la documentación específica suministrada. Si fuera necesario, deberá ser solicitada.

Manutención

Cualquier tipo de operación sobre el reductor o sobre componentes conectados debe ser efectuada **con la máquina parada, desconectada de la alimentación y fría**: desconectar el motor (también los equipos auxiliares) de la alimentación, el reductor de la carga, asegurarse de que los sistemas de seguridad sean activos contra cualquier arranque involuntario y, si fuera necesario, prever algunos dispositivos mecánicos de bloqueo (que tienen que ser removidos antes de la puesta en servicio).

Atención! Durante el funcionamiento los reductores podrían tener **superficies calientes**; esperar siempre que el reductor o el motorreductor se haya enfriado antes de comenzar cualquier operación.

Ulterior documentación técnica (ej.: catálogos) es disponible sobre el sitio internet www.rossi-group.com o puede ser requerida directamente a Rossi S.p.A. Para eventuales aclaraciones y/o informaciones, consultar Rossi S.p.A. especificando todos los datos de la placa.

Tab. 1.2.1 - Riesgos residuales

Los productos suministrados por Rossi S.p.A. han sido diseñados y fabricados de acuerdo con los requisitos esenciales de salud y seguridad previstos por la Directiva de Máquinas 2006/42/CE - Anexo I. La siguiente tabla enumera los riesgos residuales que el usuario está obligado a afrontar en cumplimiento de las instrucciones contenidas en este documento y en las que eventualmente se adjunten al envío.

Naturaleza/causa del riesgo	Contramedidas
Operaciones de instalación y mantenimiento	<p>El componente debe ser manipulado, instalado, puesto en marcha, operado, inspeccionado, mantenido y reparado únicamente por personal cualificado, que debe leer atentamente y aplicar estrictamente todas las instrucciones contenidas en este documento y las que se adjuntan al envío. También deben estar específicamente instruidos y tener la experiencia necesaria para reconocer los riesgos y peligros potenciales (eléctricos o mecánicos) asociados a estos productos, como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - presencia de tensión eléctrica; - presencia de temperatura superior a 50 °C; - presencia de piezas móviles durante el funcionamiento; - presencia de cargas suspendidas; - posible nivel de ruido elevado (> 85 dB (A)). <p>Debe estar dotado de los equipos de protección individual (EPI) adecuados y conocer y respetar todas las normativas aplicables sobre la correcta instalación y las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad, con el fin de garantizar la seguridad de las personas y evitar daños importantes en la máquina o el sistema.</p>
Caída o proyección de objetos	<p>En el caso de los reductores equipados con un antirretroceso, se debe prever un sistema de protección que impida la proyección de objetos como consecuencia de la rotura del antirretroceso.</p> <p>Para las cajas de cambios equipadas con un acoplamiento (eje rápido y/o lento), prevea una protección contra la proyección de objetos resultante de la rotura del acoplamiento.</p> <p>Para los reductores con montaje en el eje, prevea dispositivos de seguridad adecuados contra</p> <ul style="list-style-type: none"> - aflojamiento o rotura de los tornillos de fijación; - que el reductor gire o se salga del perno de la máquina como consecuencia de la rotura accidental de la restricción de reacción; - rotura accidental del pasador de la máquina.
Elementos móviles	<p>Prevea protecciones contra accidentes en los extremos del eje no utilizados y en los pasajes accesibles de la cubierta del ventilador (u otros).</p> <p>Cualquier intervención en el reductor o motorreductor debe realizarse con la máquina parada y desconectada, y el reductor o motorreductor en frío.</p>
Temperaturas extremas	<p>Durante el funcionamiento, las cajas de cambios pueden tener superficies calientes (> 50 °C); espere siempre a que la caja de cambios o el motorreductor se enfríen antes de realizar cualquier trabajo (espere aproximadamente de 1 a 3 horas según el tamaño); si es necesario, mida la temperatura en la superficie de la caja de cambios o del motorreductor cerca del eje rápido. Lo mismo se aplica al acoplamiento hidráulico, si está presente.</p> <p>Después de un período de funcionamiento, la caja de cambios está sujeta a una ligera sobrepresión interna, que puede provocar el escape de líquido quemado.</p> <p>Pertanto, prima di allentare i tappi (di qualunque tipo) attendere che il riduttore si sia raffreddato; diversamente avvalersi di opportune protezioni (DPI) contro le ustioni derivanti dal contatto accidentale con l'olio caldo.</p> <p>En cualquier caso, proceda siempre con la máxima precaución.</p>
Ruido	<p>Según el tamaño, la relación de transmisión, el tipo de servicio y el sistema de montaje del reductor o motorreductor, el nivel de emisión de ruido puede superar los 85 dB(A). Realizar mediciones sobre el terreno y, si es necesario, equipar al personal afectado con el equipo de protección individual (EPI) adecuado.</p>
Cambios que pueden afectar a la seguridad del equipo	<p>No realice modificaciones estructurales en los productos suministrados por Rossi (reductores, motorreductores, unidades de accionamiento, etc.) sin la aprobación previa de Rossi S.p.A.</p>
Uso de componentes de repuesto con características inadecuadas para la aplicación	<p>Los repuestos deben ser los autorizados por Rossi S.p.A.</p>

2 – Condiciones de empleo y límites de utilización

Los reductores están previstos para utilización en aplicaciones industriales según los datos de catálogo, temperaturas ambiente 0 ÷ +40 °C (con puntas hasta -10 °C y +50 °C), altitud máxima 1 000 m.

Está prohibido el empleo en atmosferas agresivas, con peligro de explosión, etc. Las condiciones de funcionamiento tienen que corresponder a los datos de catálogo.

3 – Estado di fornitura

3.1 - Recepción

A la recepción **comprobar** que los productos correspondan a los solicitados y que **no hayan sufrido daños durante el transporte**; en este caso, reclamarlos inmediatamente al expedidor.

Evitar poner en servicio reductores y motorreductores dañados aunque sólo sea levemente.

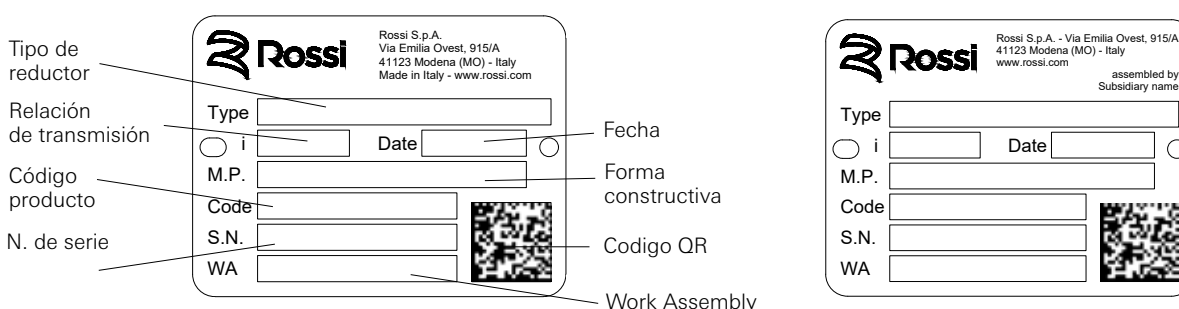
Señalar cada no conformidad a Rossi.

3.2 - Placa de características

Cada reductor tiene una placa de características en aluminio anodizado con las principales informaciones técnicas necesarias para una correcta identificación del reductor mismo (ver cap. 3.6); la placa no debe ser removida y debe conservarse en buen estado y legible. Todos los datos indicados en la placa deben ser especificados en los eventuales pedidos de repuestos.

Producto ensamblado por Rossi Italia

Producto ensamblado de las filiales Rossi



3.3 - Lubricante

Si no diversamente especificado, los reductores tam. 40 ... 81 se entregan **llenos** de aceite sintético, mientras para tam. 100 ... 401 los reductores se entregan **sin** lubricante.

3.4 - Pintura

Tam. reductor	Pintura interior	Pintura exterior		Notas
		Color final azul RAL 5010	Características	
40 ... 81	Polvos epoxídicos (pre-pintado)	Polvos epoxídicos (pre-pintado)	Resistente a los agentes atmosféricos y agresivos. (clase de corrosividad C3 según ISO 12944-2) Sobrepintable sólo con productos bicomponentes ¹⁾ .	Las partes mecanizadas permanecen no pintadas; son protegidas por un aceite antioxidante fácil de remover (antes de la pintura fíenes que remover el aceite antioxidante).
100 ... 401	Fondo monocomponente de base de resina éster epoxídica o fenólica (pre-pintado)	Fondo monocomponente de base de resina éster epoxídica o fenólica (pre-pintado) + Esmalte bicomponente poliuretánico al agua	Resistente a los agentes atmosféricos y agresivos. (clase de corrosividad C3 según ISO 12944-2) Sobrepintable sólo con productos bicomponentes ¹⁾ Partes mecanizadas pintadas con esmalte bicomponente poliuretánico al agua	La pintura interior no es resistente a los aceites sintéticos a base de poliglicoles (se puede utilizar sólo el aceite sintético a base de polialfaolefinas) Remover con un raspador o con solvente, si presente, la eventual pintura de las superficies de acoplamiento del reductor.

3) Antes de sobrepinturas, proteger adecuadamente los retenes de estanqueidad y proceder al desengrasado y al apomazado de las superficies del reductor (en alternativa al apomazado es posible aplicar un acabado de fondo solvente).

3.5 - Protecciones y embalaje

Los extremos libres de los árboles salientes y los árboles huecos están protegidos con aceite antióxido de larga duración y con casquete (sólo hasta D ≤ 48 mm para árboles salientes, D ≤ 110 mm para árboles huecos) en material plástico (polietileno). Todas las partes internas están protegidas con aceite antióxido.

Si no concordado diversamente en el pedido, los productos están adecuadamente embalados: sobre palet, protegidos con película de polietileno, con tira adhesiva y fleje (tamaños superiores); en cartón-palet protegidos con tira adhesiva y fleje (tamaños inferiores); en cartones cerrados con tira adhesiva (para los pequeños tamaños y cantidades). Si es necesario, los reductores se envían adecuadamente separados mediante células de espuma antichoque o cartón de relleno.

Los productos embalados no deben ser apilados un sobre el otro.

3.6 - Designación

R 2I 320 U P 2 D - 10,3 B3

MR C2I 200 U O 2 V - 48 x 350 - 35,3 V5

FORMA CONSTRUCTIVA (ver cap. 6.4)	
RELACIÓN DE TRANSMISIÓN	
DIMENSIONES DE ACOPLAMIENTO MOTOR IEC $\varnothing d \times \varnothing P$	
EJECUCIÓN A normal ... otras	
MODELO 2, 3 normale 4 lungo	
POSIZIONE ASSI P paralelos O ortogonales	
FIJACIÓN U universal	
TAMAÑO 40 ... 401 entreje reducción final [mm]	
TREN DE ENGRANAJES	
Ejes paralelos:	Ejes ortogonales:
I 1 engranaje cilíndrico	CI 1 engranaje cónico y 1 engranaje cilíndrico
2I 2 engranajes cilíndricos	ICI 1 engranaje cilíndrico, 1 cónico y 1 cilíndrico
3I 3 engranajes cilíndricos	C2I 1 engranaje cilíndrico y 2 engranajes cilíndricos
4I 4 engranajes cilíndricos	C3I 2 engranajes cilíndricos, 1 cónico y 1 cilíndrico (tam. ≤ 125) 1 engranaje cónico y 3 engranajes cilíndricos (tam. 400, 401)
MÁQUINA	
R reductor	
MR motorreductor	

4 – Levantamiento, transporte y almacenamiento

4.1 - Levantamiento y transporte

Asegurarse que el equipo de levantamiento (ej.: grúas, gancho, hembra, correas, etc.) sea adecuado al peso y al tamaño del reductor (los pesos y las dimensiones están indicados en el catálogo).

Para el levantamiento y el transporte del reductor (o del motorreductor) servirse exclusivamente de los agujeros pasantes o roscados de las patas de la carcasa del reductor como indicado por ejemplo en las figuras siguientes.

Evitar los levantamientos desequilibrados (durante la movimentación inclinación máx $\pm 15^\circ$ en comparación de la forma constructiva) y, si necesario, utilizar correas adicionales para equilibrar el peso.

No utilizar los extremos del árbol.

No utilizar las eventuales anillas del motor.

No utilizar los roscados frontales de los extremos del árbol o eventuales tubaciones exteriores.

No añadir cargas adicionales a la masa propia del reductor o motorreductor.



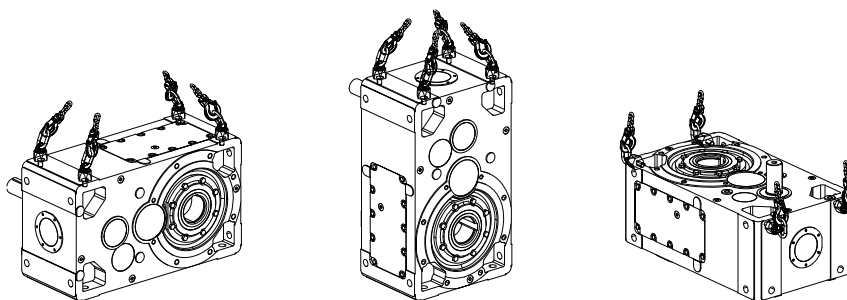
¡Atención! Durante el levantamiento y el transporte:

- no pararse debajo de las cargas suspendidas;
- no dañar el reductor con un transporte inadecuado;
- mantener los reductores completo de aceite en la forma constructiva prevista en el pedido.

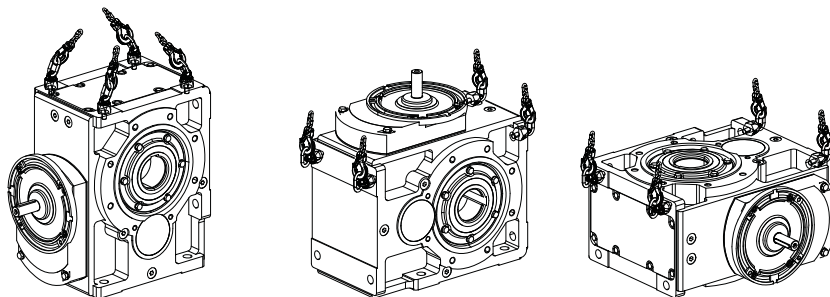
Reductores

R I, R 2I, R 3I

R CI, R C2I

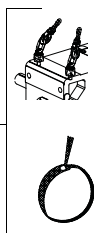
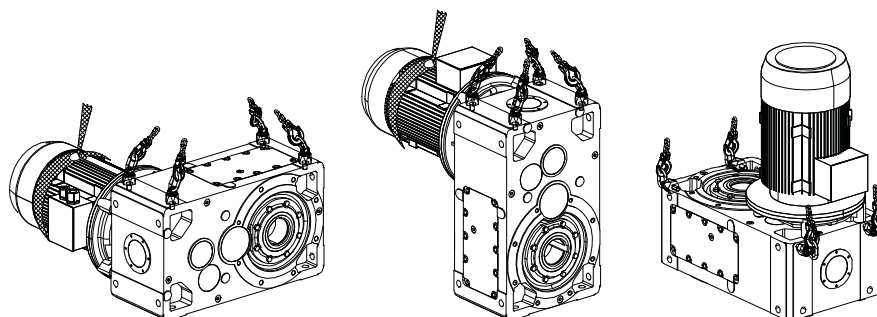


R ICI



Motorreductores

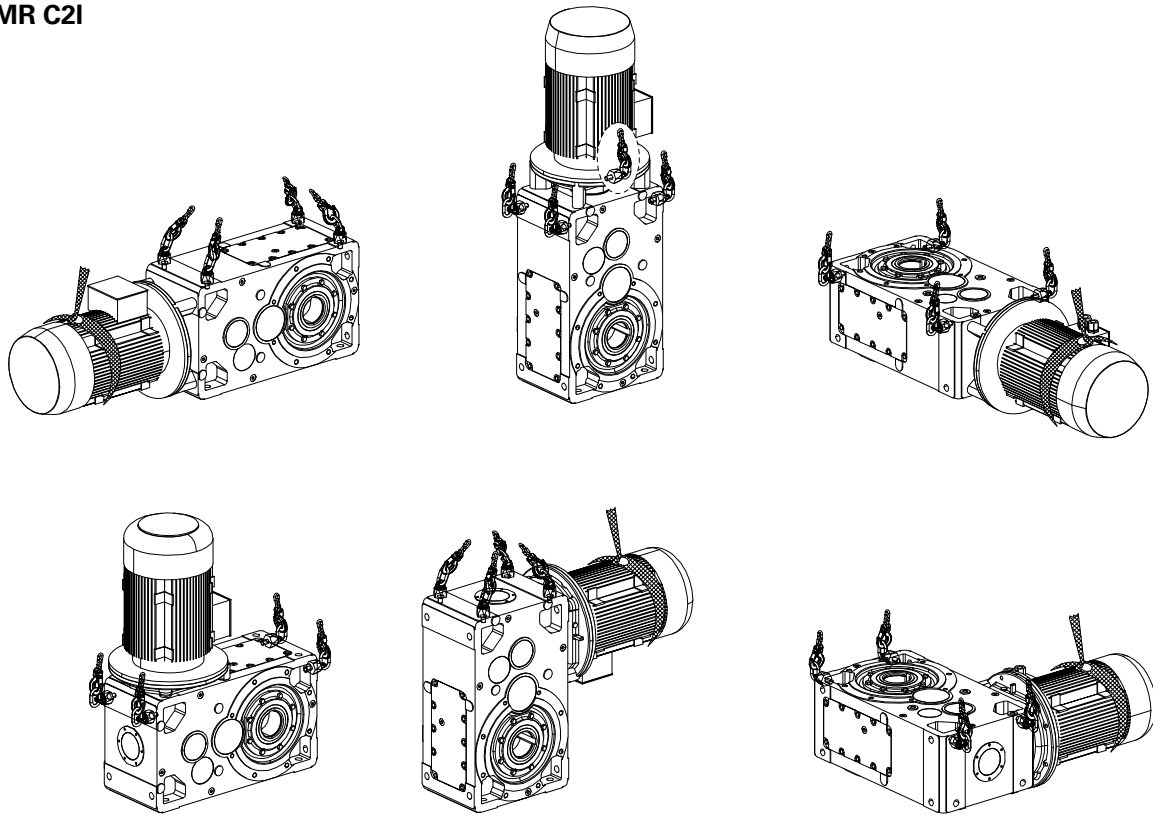
MR 2I, MR 3I, MR 4I



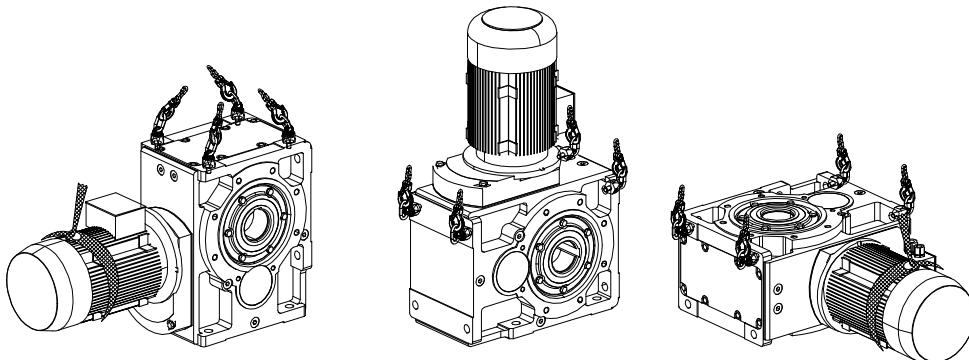
Punto de elevación.

Correa a utilizar **exclusivamente** para asegurar el motor, cuando montado sobresaliente, contra las oscilaciones debidas a la movimentación; **a no utilizar para el levantamiento del entero grupo motorreductor.**

MR CI, MR C2I



MR ICI



4.2 - Almacenamiento

El ambiente debe estar suficientemente limpio, seco (humedad relativa < 50%), exento de vibraciones excesivas ($v_{ef} \leq 0,2$ mm/s) para no dañar los rodamientos (esta necesidad de evitar vibraciones excesivas debe también respetarse durante el transporte, dentro de límites más amplios) u a una temperatura de $0 \div +40$ °C: se admiten puntas de 10 °C en más y en menos.

Durante el almacenamiento los reductores llenos de aceite deben ser posicionados en la forma constructiva prevista en la placa.

Semestralmente hacer girar por algunas vueltas los árboles para prevenir daños en rodamientos y retenes de estanqueidad.

En ambientes normales y si se ha previsto una protección durante el transporte, el producto se entrega para un período de almacenamiento de hasta 1 año.

Para un período de almacenamiento de hasta 2 años en ambientes normales, es necesario seguir también las siguientes disposiciones:

- engrasar abundantemente los retenes de estanqueidad, los árboles y las eventuales superficies trabajadas no pintadas, aunque estén protegidas con aceite antióxido, controlando periódicamente el estado de conservación de la grasa;
- llenar completamente el reductor con el aceite de lubricación, restableciendo el nivel normal antes de la puesta en servicio.

Para el almacenamiento con duración superior a 2 años o en ambiente agresivo o al aire libre, consultar a Rossi.

5 – Instalación del reductor

5.1 - Generalidades

Antes de efectuar la instalación, **comprobar que:**

- no hay algún daño sobre los árboles y sobre las superficies de contacto;
- las características del reductor sean adecuadas a las condiciones ambientales (temperatura, atmósfera, etc.);
- la estructura sobre la que está fijado el reductor sea plana, nivelada y suficientemente dimensionada para garantizar la estabilidad de la fijación y la ausencia de vibraciones, (velocidad de vibración $v_{\text{eff}} \leq 3,5$ mm/s para $P_N < 15$ kW y $v_{\text{eff}} \leq 4,5$ mm/s para $P_N > 15$ kW se pueden aceptar), considerando todas las fuerzas transmitidas causadas por las masas, el par, las cargas radiales y axiales;
- la forma constructiva de empleo corresponda a la indicada en la placa.



¡Atención! La duración de los rodamientos y el buen funcionamiento de árboles y juntas dependen también de la precisión de alineación entre los árboles. Por este motivo, hay que cuidar bien la alineación del reductor con el motor y la máquina a accionar (poniendo espesores si es necesario).

Un alineamiento errado puede dar lugar a una rotura de los árboles (que pueden causar daños graves a personas) y/o rodamientos (que pueden causar sobrecalentamientos).

Instalar el reductor o el motorreductor de modo tal que se tenga un amplio paso de aire para la refrigeración del reductor y del motor (sobretudo del lado del ventilador del motor)

Evitar que se verifiquen: estrangulaciones en los pasos del aire; fuentes de calor que puedan influir en la temperatura del aire de refrigeración y del reductor (por irradiación), circulación del aire insuficiente y aplicaciones que perjudiquen la disipación normal del calor.



Coloque el pictograma adhesivo suministrado que identifica el riesgo asociado a las superficies calientes en la superficie del reductor en un lugar visible para el personal que participa en el funcionamiento y el mantenimiento de la máquina.

Verificar que la carcasa del reductor sea sin polvo para facilitar la dispersión del calor.

Las superficies de fijación (del reductor y de la máquina) deben estar limpias y ser de rugosidad suficiente para garantizar un buen coeficiente de rozamiento (aproximadamente $Ra\ 3,2 \div 6,3\ \mu\text{m}$). Remover con un raspador o con solvente la eventual pintura de las superficies de acoplamiento del reductor.

En presencia de cargas externas usar, si fuera necesario, clavijas o topes positivos.

En los tornillos de fijación y en la parte de fijación entre reductor y máquina y/o entre reductor y posible brida **B5**, se recomienda el uso de **adhesivos de fijación** (incluso en los planos de unión para fijación con brida).

Para accesorios no fornecidos por Rossi, cuidar su correcto dimensionado; si necesario consultarnos;

Antes de conectar el motorreductor, asegurarse que la tensión del motor corresponda a la de alimentación; si el sentido de rotación no corresponde al deseado, invertir dos fases de la línea de alimentación.

Si el arranque es en vacío (o con cargas muy reducidas) y son necesarios arranques suaves, bajas corrientes de arranque y esfuerzos reducidos, optar por la conexión estrella-triángulo.

Si se prevén sobrecargas de larga duración, choques o peligros de bloqueo, instalar salvamotors, limitadores electrónicos de par, acoplamientos hidráulicos, de seguridad, unidades de control y otros dispositivos similares.

En general se necesita proteger siempre el motor eléctrico con idóneo interruptor magneto térmico; pero para servicios con un elevado número de arranques bajo carga, es aconsejable proteger el motor con sondas térmicas (incorporadas en el motor): el relé térmico no es adecuado ya que debería ser tarado a valores superiores a la intensidad nominal del motor.

Conectar siempre las sondas térmicas a los circuitos auxiliares de seguridad.

Limitar las puntas de tensión debidas a los contactores por medio del empleo de varistores y/o filtros RC.

Para reductores equipados con **dispositivo antirretorno** (ver cap. 5.12), prever un sistema de protección si el cedimiento del antirretorno puede causar dañar a personas y cosas.

Cuando una pérdida accidental de lubricante puede ocasionar daños graves, aumentar la frecuencia de las inspecciones y/o utilizar adecuadas medidas de control (ej.: indicador a distancia de nivel, etc.).

En el caso de ambiente contaminante, impedir de forma adecuada la posibilidad de contaminación del lubricante a través de los retenes de estanqueidad o cualquier otra posibilidad.

Para instalación al aire libre o en ambiente agresivo (clase de corrosividad **C3** según ISO 12944-2) pintar el reductor o el motorreductor con pintura anticorrosiva (ver cap.3.4), protegiéndolo eventualmente también con grasa hidrórepelente (especialmente en las pistas rotativas de los retenes y en la zonas accesibles de los extremos del árbol).

Cuando sea posible, proteger el reductor o el motorreductor mediante medidas adecuadas contra los rayos del sol y la intemperie: esta última protección resulta necesaria cuando los ejes lento o rápido son verticales o cuando el motor es vertical con el ventilador en la parte superior.

Para funcionamiento a temperatura ambiente superior a +40 °C o inferior a 0 °C consultar Rossi.

Si el reductor o motorreductor es suministrado con la refrigeración artificial con serpentín o unidad autónoma de refrigeración ver cap. 8..

5.2 - Pares de apriete para los tornillos de fijación (patas, brida, accesorios) y para los tapones

Salvo indicación contraria, normalmente es suficiente adoptar tornillos en clase 8.8.

Antes de apretar los tornillos asegurarse que los eventuales centrajes de las bridas sean insertados el uno en el otro.

Los tornillos tienen que ser apretados en diagonal con el máximo par de apriete (ver el cuadro 5.2.1).

Antes del apriete, desengrasar cuidadosamente los tornillos; en caso de fuertes vibraciones, servicios pesados, frecuentes inversiones del movimiento se aconseja siempre aplicar sobre la rosca un adhesivo adecuado tipo Loctite o equivalente.

Cuadro 5.2.1. Pares de apriete M_s para tornillos de fijación de patas y bridas

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

Cuadro 5.2.2. Pares de apriete para los tapones

Tam. reductor	Dimensión roscado	M_s [N m]
40, 50	G 1/4"	7
63 ... 81	M16 x 1,5	14
100 ... 140	G 1/2"	14
160 ... 280	G 3/4"	14
320 ... 401	G 1"	25

5.3 - Fijación con brida

En el caso de utilización, para la fijación, de los taladros roscados (brida B14) elegir cuidadosamente la longitud de los tornillos de fijación que debe garantizar un trecho de roscado suficientemente extendido para una correcta fijación del reductor a la máquina sin hundir las pistas de los roscados o para una correcta fijación del reductor a la máquina.

Para la fijación de los tamaños 140, 200 y 250 con brida B14 los taladros pasantes de la controbriada (máquina accionada) sean realizados todos con igual diámetro (igual a $\varnothing 15$, $\varnothing 21$ y $\varnothing 25$ respectivamente) pues los 2 taladros roscados de diámetro inferior no se encuentran exactamente en la posición de $22^\circ 30'$.

En los tornillos de fijación y en los planos de unión se recomienda utilizar **adhesivos de bloqueo**.

Cuadro 5.3.1. Dimensión y números de los taladros de las bridas B5 y B14

Tam. reductor	Brida B14		Brida B5		S
	d	d1	$\varnothing F$		
40	M5 n. 4	-	9,5 n. 4 (M8)	11	
50	M6 n. 4	-	9,5 n. 4 (M8)	12	
63, 64	M8 n. 4	-	11,5 ¹⁾ n. 4 ¹⁾ (M10 ¹⁾)	14	
80,81	M10 n. 4	-	14 n. 4 (M12)	16	
100	M12 n. 4	-	14 n. 4 (M12)	18	
125	M14 n. 7	-	18 n. 4 (M16)	20	
140	M14 n. 6	M12 n. 2	18 n. 4 (M16)	22	
160, 180	M16 n. 8	-	18 n. 8 (M16)	22	
200	M20 n. 6	M16 n. 2	18 n. 8 (M16)	25	
225	M20 n. 8	-	22 n. 8 (M20)	25	
250	M24 n. 6	M20 n. 2	27 n. 8 (M24)	30	
280	M24 n. 8	-	27 n. 8 (M24)	30	
320 ... 360	M30 n. 8	-	33 n. 8 (M30)	37	
400, 401	M36 n. 8	-	39 n. 8 (M36)	45	

1) Con brida **B5 tipo B**: 14 n.4 (M12).

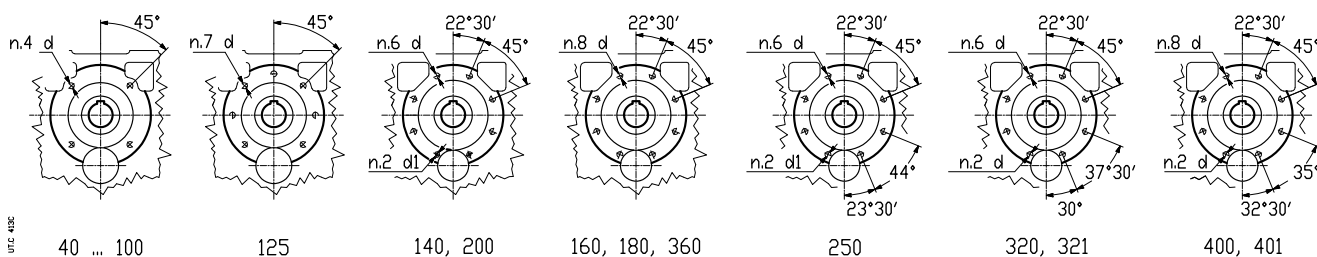
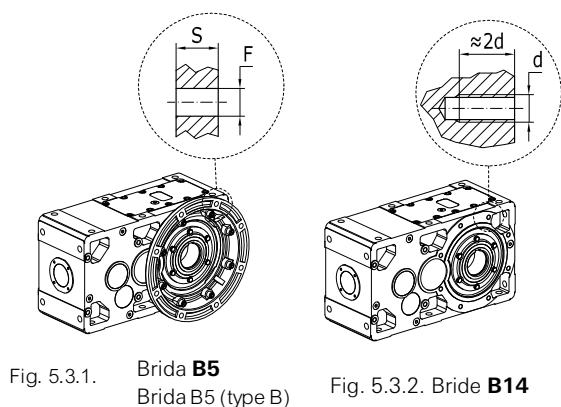
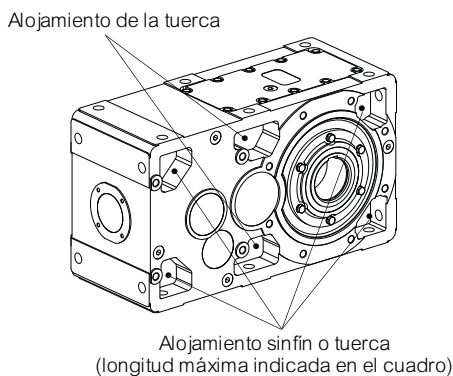
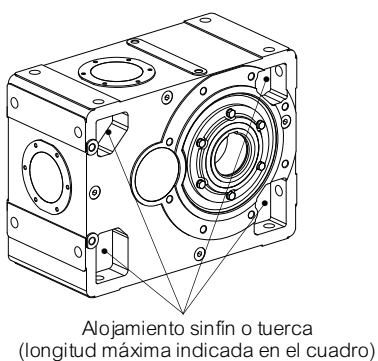


Fig. 5.3.3. Taladrado B14 para tam. 140, 200 y 250.

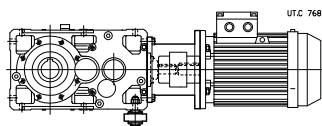
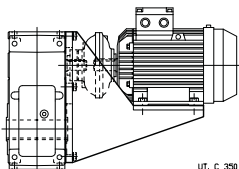
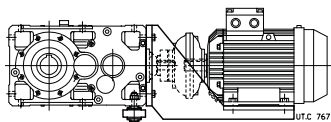
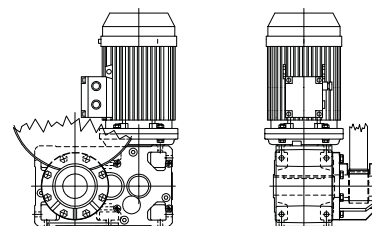
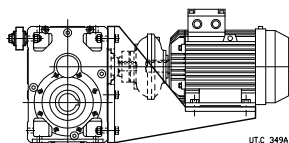
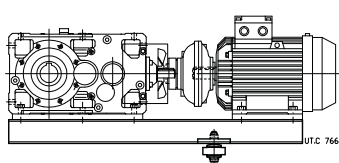
5.4 - Fijación con patas

Fig. 5.4.1. Tornillos para la fijación con patas



Tam. reductor	Tornillo UNI 5737-88 (l max)
40	M6 22
50	M8 30
63, 64	M10 35
80, 81	M12 40
100	M14 50
125, 140	M16 55
160, 180	M20 70
200, 225	M24 90
250, 280	M30 110
320 ... 360	M36 130
400, 401	M45 155

5.5 - Fijación pendular



¡Importante! En la fijación pendular el reductor debe ser sostenido radial y axialmente (también en las formas constructivas B3 ... B8) por el perno de la máquina y anclado sólo contra la rotación mediante vínculo libre axialmente y con juegos de acoplamiento suficientes para permitir las pequeñas oscilaciones, siempre presentes, sin generar peligrosas cargas suplementarias sobre el reductor mismo. Lubricar con productos adecuados las bisagras y las partes sujetas a deslizamiento; para el montaje de los tornillos se recomienda el empleo de adhesivos de fijación.

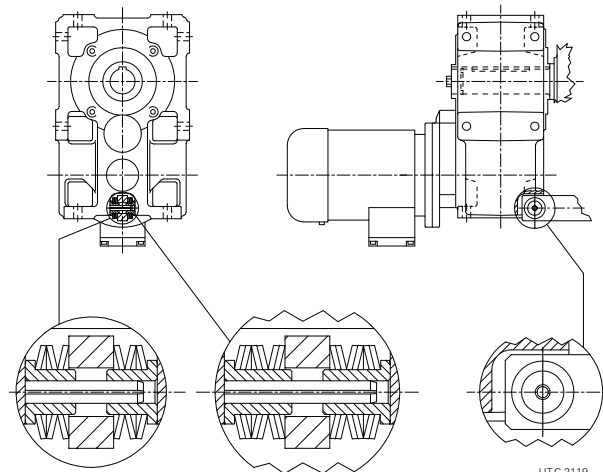


¡Importante! En relación al sistema de reacción, tenerse a las indicaciones de proyecto indicadas en los catálogos técnicos Rossi. En caso de existir peligro para personas o cosas derivado de caídas o proyección del reductor o de partes del mismo, deberán adoptarse apropiados dispositivos de seguridad contra:

- la rotación o el despegue del reductor del perno de la máquina debidos a roturas accidentales del vínculo de reacción;
- la rotura accidental del perno máquina.

Sistema con **kit de reacción de muelles de taza** (cavidad de reacción).

Para la fijación del kit utilizar el taladro roscado en cabeza del perno de la máquina y de la cavidad de reacción para comprimir e insertar las muelles de taza en la cavidad mencionada.

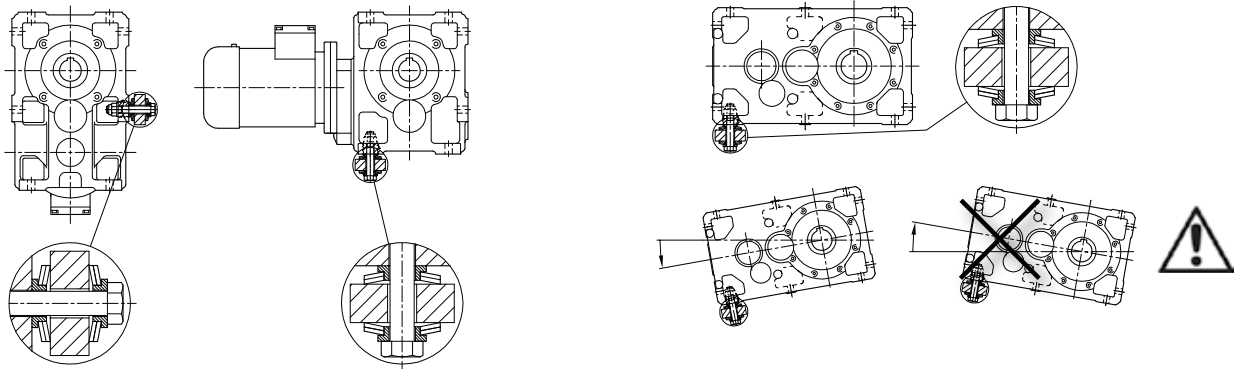


(50 ... 81, 125)

(100)

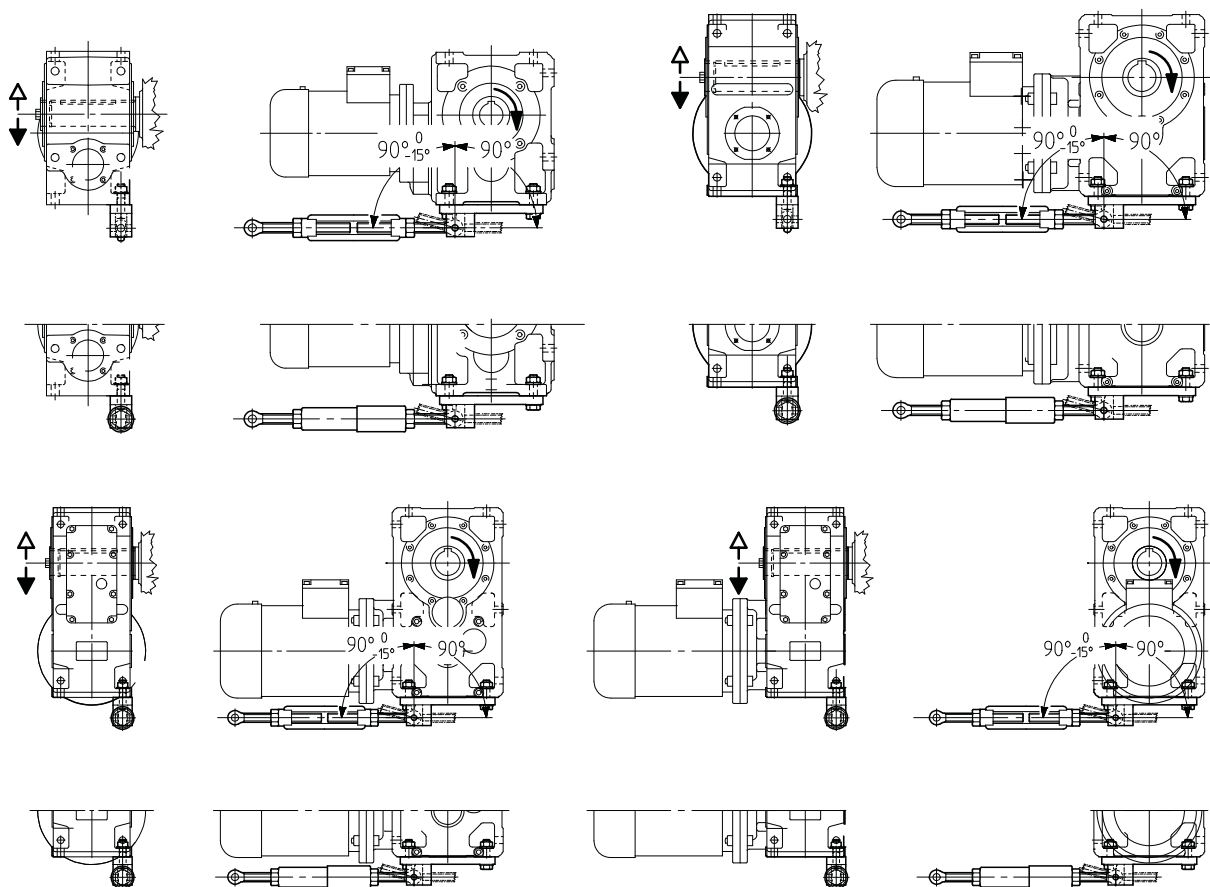
Sistema con **perno de reacción con muelles de taza**.

Para tam. 140 ... 401 C2I, 2I, 3I, en forma constructiva B3 o B8, asegurarse que la **oscilación de la carcasa durante el funcionamiento no sobrepase** – hacia lo alto – **la posición horizontal**.



Sistema con **brazo de reacción rígido o elástico**

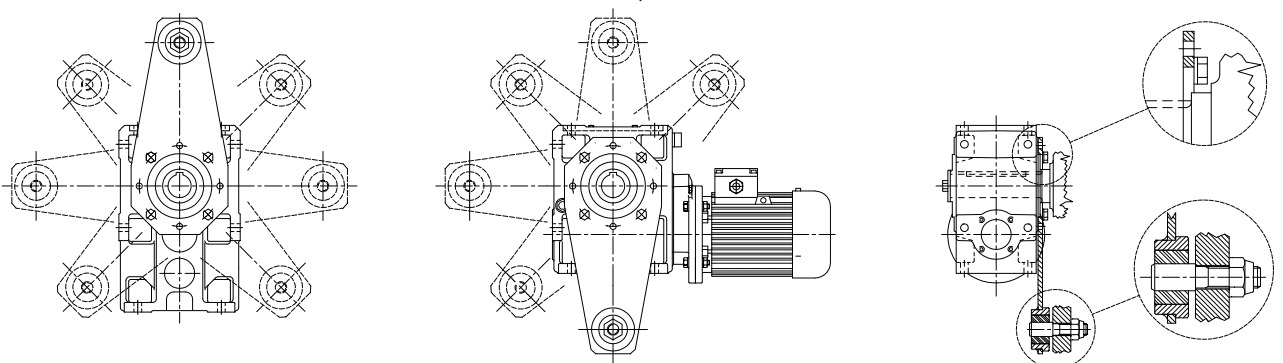
Para sentido de rotación contrario al indicado, girar el brazo de reacción rígido de 180° (operación no necesaria en caso de brazo de reacción elástico).



Sistema con **brazo de reacción**

En función de las dimensiones algunas posiciones de montaje del brazo de reacción de la brida motor podrían no ser posibles.

Antes de montar el brazo de reacción, limpiar cuidadosamente las superficies de acoplamiento y emplear adhesivos de bloqueo en los tornillos y en los planos de unión. Apretar los tornillos por una llave dinamométrica a los valores indicados en el cuadro 5.2.1 «Pares de apriete».



5.6 - Montaje del árbol lento hueco

Para el perno de la máquina sobre el que debe ser ensamblado el árbol hueco del reductor, se recomiendan las tolerancias h6, j6, k6 según las exigencias.

Importante! el diámetro del perno de la máquina haciendo tope con el reductor debe ser por lo menos $1,18 \div 1,25$ veces el diámetro interior del árbol hueco. Para todos los otros datos sobre el perno de la máquina (para árbol lento hueco, diferenciado, con anillos o casquillo de bloqueo) véanse los catálogos técnicos Rossi.



¡Atención! Para montajes **verticales bajo cielo raso**, y sólo para reductores provistos de anillos o casquillo de bloqueo, la sustentación del reductor es debida a la sólo fricción, por eso es necesario prever un sistema de parada.

¡Advertencia! No obstante los árboles lentos huecos sean completamente maquinizados en tolerancia H7, un control mediante tampón podría indicar dos zonas con diámetro **ligeramente minorado** (ver Fig. 1): esta minoración es intencional y no perjudica la **calidad del ensamblado** – que resulta **mejorado** en términos de **duración y precisión** – y no constituye obstáculo al montaje del perno de la máquina ejecutado con los usuales método, ver por ejemplo fig. a).

¡Advertencia! Para **facilitar** el **montaje** del reductor sobre el perno de la máquina, el diámetro D (**, ver Fig. 2) en la entrada de los árboles huecos (estandares, diferenciado, con unidad de bloqueo) es ligeramente mayorado en comparación a la cota nominal: esto, todavía, no perjudica la fiabilidad de la conexión.

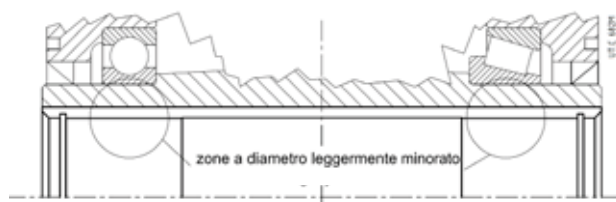


Fig. 5.6.1

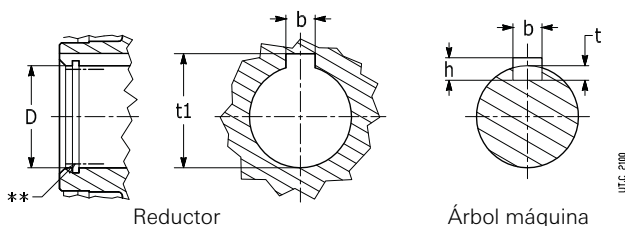


Fig. 5.6.2

Fig. 5.6.1. Árbol lento hueco

Taladro D Ø H7	Chaveta b × h × l* h9 h11	Chavetero		
		b H9 núcleo N9 árbol	t árbol	t ₁ núcleo
19	6 × 6 × 50	6	3,5	21,8
24	8 × 7 × 63	8	4	27,3
30	8 × 7 × 63	8	4,5 ¹⁾	32,7 ¹⁾
32	10 × 8 × 70	10	5	35,3
38	10 × 8 × 90	10	5,5 ¹⁾	40,7 ¹⁾
40	12 × 8 × 90	12	5 ¹⁾	43,3
48	14 × 9 × 110	14	5	51,8
60	18 × 11 × 140	18	7	64,4
70	20 × 12 × 180	20	8 ¹⁾	74,3 ¹⁾
80	22 × 14 × 200	22	9	85,4
90	25 × 14 × 200	25	9	95,4
100	28 × 16 × 250	28	10	106,4
110	28 × 16 × 250	28	10	116,4
125	32 × 18 × 320	32	11	132,4
140	36 × 20 × 320	36	12	148,4
160	40 × 22 × 400	40	14 ¹⁾	168,3 ¹⁾
180	45 × 25 × 400	45	15	190,4
200	45 × 25 × 600	45	15	210,4

* Longitud recomendada.

1) Valores no unificados.

5.7 - Montaje y desmontaje del reductor

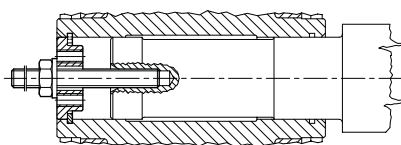


Fig. 5.7.1

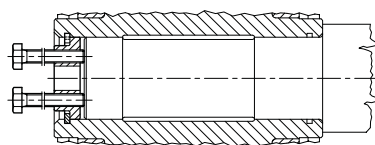
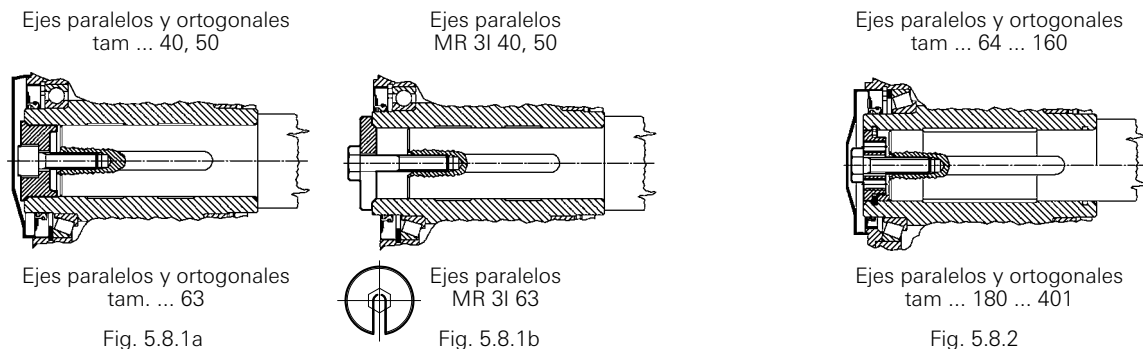


Fig. 5.7.2

Para facilitar el **montaje** y el **desmontaje** de los reductores y motorreductores de árbol lento hueco con ranura para anillo elástico (tam. 64 ... 401) – sea con chavetero sea con unidad de bloqueo – proceder como indicado respectivamente en las fig. 5.7.1 y 5.7.2 (excluido MR 3l 100 con tam. motor 112 y 3l 125 con tam. motor 132; consultarnos).

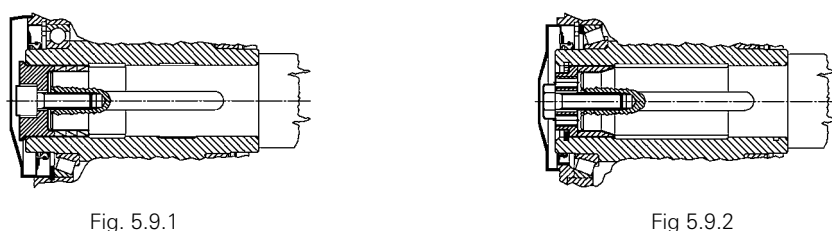
Para MR 3l 64 ... 81, antes de todo insertar en el árbol hueco del reductor (lado opuesto motor) la arandela con tornillo y anillo elástico, pues montar el reductor sobre el perno de la máquina.

5.8 - Fijación axial del reductor



Para la **fijación axial** se puede utilizar el sistema indicado en las fig. 5.8.1 y 5.8.2. Para tam. 64 ... 360, si el perno de la máquina no tiene tope, se puede intercalar un separador entre el anillo elástico y el perno mismo (mitad inferior de la fig. 5.8.2). Las partes de contacto con el anillo elástico deben ser en ángulo vivo.

5.9 - Ensamblaje con chaveta y anillos o casquillo de bloqueo



Utilizando los **anillos de bloqueo** (tam. 40 ... 63, fig. 5.9.1) o el **casquillo de bloqueo** (tam. 64 ... 360, fig. 5.9.2) se puede obtener un montaje y un desmontaje más fáciles y precisos y la eliminación del juego entre chaveta y relativa ranura; sistema de fricción compatible con ejecución ATEX.

Los anillos o el casquillo de bloqueo deben ser introducidos después del montaje (para MR 3l 64 ... 81 insertar el casquillo sobre el perno de la máquina o en el árbol hueco antes del montaje; cuidar la orientación del chavetero). No utilizar el bisulfuro de molibdeno o lubricantes equivalentes para la lubricación de las superficies de contacto. Para el montaje del tornillo se recomienda utilizar **adhesivos de fijación** tipo Loctite o equivalentes. Para montajes verticales al cielo raso consultarnos.

En caso de fijación axial con anillos o casquillo de bloqueo – sobretodo en presencia de ciclos gravosos de trabajo, con frecuentes inversiones del moto – verificar – después de algunas horas de funcionamiento- el par de apriete del tornillo y aplicar de nuevo el adhesivo de bloqueo.

Respetar los pares de apriete indicados en la tabla 5.9.1.

¡Atención! En aplicaciones con **trasloelevadores**, el casquillo de bloqueo no es suficiente a garantizar un ensamblado estable del árbol lento hueco con el perno de la máquina, aún cuando el tornillo de fijación axial está fijada con adhesivo de fijación. En estos casos, es necesario adoptar el ensamblado con árbol hueco y unidad de bloqueo. Esto es válido, en general, también en el caso donde hay una elevada frecuencia de arranques y frenados con inversión del movimiento y cuando la relación de las inercias J/J_0 sea muy alta (≥ 5).

Cuadro 5.9.1 Pares de apriete para los tornillos de fijación axial con retenes o casquillo de bloqueo

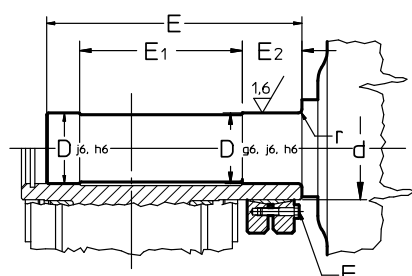
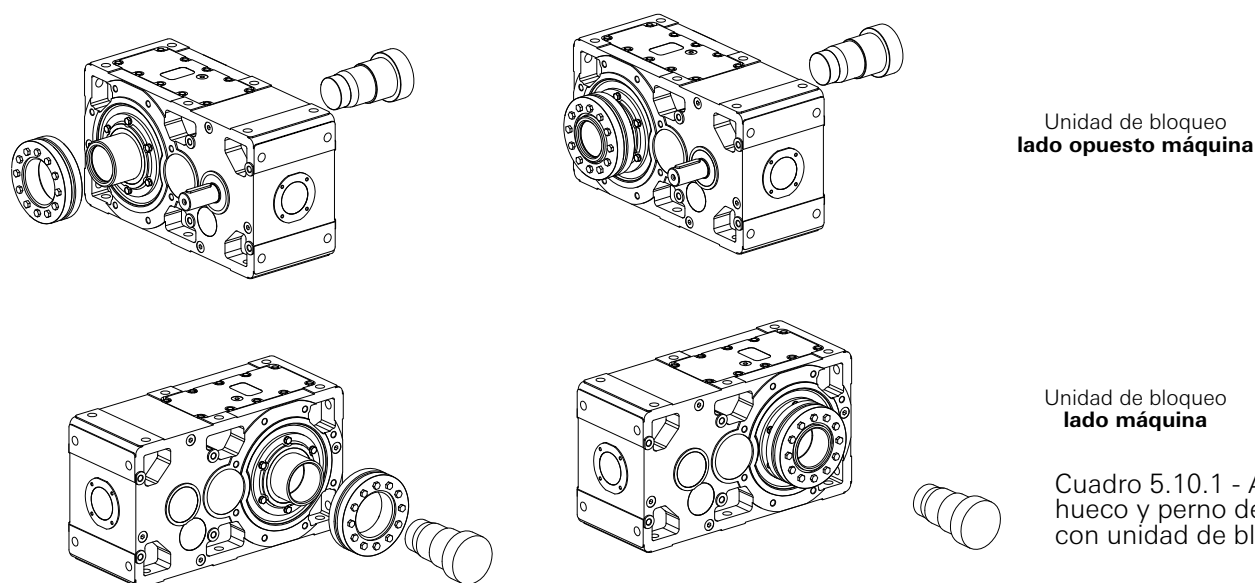
Tam. reductor	40	50	63	64	80	81	100	125	140	160	180	200	225	250	280	320, 321	360	400, 401
Tornillos fijación axial UNI 5737-88 cl. 8.8	M8 ¹⁾	M8 ¹⁾	M10 ¹⁾	M10	M10 ²⁾	M10 ²⁾	M12 ²⁾	M14 ²⁾	M16	M20	M20 ²⁾	M24	M24 ²⁾	M30	M30 ²⁾	M36	M36 ³⁾	M30
M_s [N m] para anillo o casquillo	29	35	43	43	51	53	92	170	210	340	430	660	830	1350	1660	2570	3150	-

1) UNI 5931-84 cl. 8.8 (excluido MR 3l).

2) UNI 5737-88 cl. 10.9.

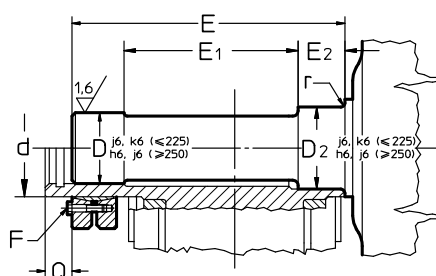
3) UNI 5931-84 cl. 10.9.

5.10 - Montaje del árbol lento hueco con unidad de bloqueo



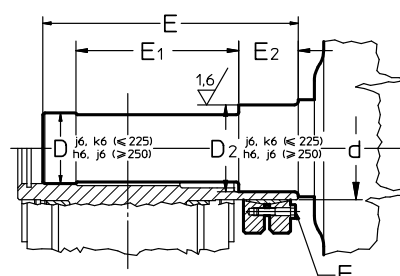
Unidad de bloqueo
lado máquina
(tam. 40 ... 125)

Fig. 5.10.1



Unidad de bloqueo
lado opuesto máquina
(tam. 140 ... 401)

Fig. 5.10.2



Unidad de bloqueo
lado máquina
(tam. 140 ... 401)

Fig. 5.10.3

Cuadro 5.10.1 - Árbol lento hueco y perno de la máquina con unidad de bloqueo ³⁾

Tam. reductor	D	D ₂	d	E		E ₁		E ₂		F	M _s	Q
	Ø		Ø	1)		1)				UNI 5737-88 cl. 10.9	N m	
	H7	H7									2)	
40	20	—	24	99,5	—	65	—	25	—	M5 n. 6	4	—
50	25	—	30	116,5	—	77	—	30	—	M5 n. 7	4	—
63	30	—	38	135,5	—	86	—	34	—	M6 n. 5	12	—
64	35	—	44	140	—	86	—	36	—	M6 n. 7	12	—
80, 81	40	—	50	166	—	103	—	39,5	—	M6 n. 8	12	—
100	50	—	62	197	—	122	—	46,5	—	M8 n. 6	30	—
125	65	—	80	239	—	148	—	55	—	M8 n. 8	30	—
140	70	75	90	273	294,5	180	192,5	52	52	M8 n. 10	30	27,5
160	80	85	105	307	329	199	208	62	57	M10 n. 9	60	29
180	90	100	120	335	363	221	228	65	63	M10 n. 12	60	35
200	100	110	130	377	402	251	260	72	66	M12 n. 10	100	33,5
225	110	120	140	404	428	265	277	78	75	M12 n. 12	100	32,5
250	125	135	160	461	493	307	318	86	84	M16 n. 8	250	45
280	140	150	180	506	543	324	337	104	94	M16 n. 10	250	47
320, 321	160	170	200	567	607	375	388	104	107	M16 n. 12	250	50
360	180	195	230	621	668	400	414	124	116	M16 n. 15	250	57
400, 401	210	220	260	754	788	446	480	165 ⁴⁾	165 ⁴⁾	M20 n. 14	490	47

1) Valores válidos para unidad de bloqueo lado opuesto máquina.s2) Par de apriete de los tornillos.

3) Para la ejecución con estanqueidad a labirinto en el extremo del árbol lento, las dimensiones E, E₁, E₂ cambian: consultarnos.

¡Atención! Verificar que el perno de la máquina tenga dimensiones, tolerancias y rugosidad como indicado en fig. 5.10.1 ... 5.10.3 y cuadro 5.10.1; el respecto de estas prescripciones garantiza el correcto funcionamiento de la unidad de bloqueo.

Predisponer una adecuada protección de la unidad de bloqueo contra el contacto accidental.

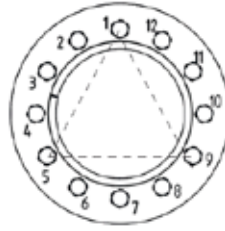


Fig. 5.10.4

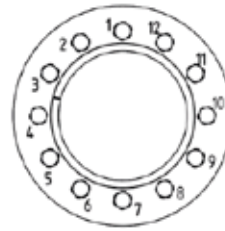


Fig. 5.10.5

Montaje



¡Atención! No apretar los tornillos de la unidad de bloqueo antes de montar el reductor en el árbol de la máquina a fin de no deformar el árbol hueco. Para el montaje de la unidad de bloqueo proceder cómo sigue:

- desengrasar con cuidado las superficies del árbol hueco y del perno máquina a acoplar;
- montar la unidad de bloqueo sobre el árbol hueco del reductor cuidando la lubricación preventiva de la sola superficie exterior; posicionar axialmente a la cota «Q» (ver cuadro 5.10.1) la unidad de bloqueo.
- apretar ligeramente un primer grupo de tres tornillos situados a unos 120° como indicado en la fig. 5.10.4;
- apretar mediante llave dinamométrica – equilibrada a un valor aproximadamente superior del 5% en comparación a lo prescrito en el cuadro 5.10.1 – los tornillos de la unidad de bloqueo gradual y uniformemente, con secuencia continua (no en cruz) ver fig. 5.10.5 y en más fases (aprox. 1/4 rotación cada vez) hasta cuando una rotación de 1/4 no es más posible;
- efectuar de nuevo 1 ó 2 pasos con llave dinamométrica verificando que el par de apriete indicado en el cuadro 5.10.1 haya sido realizado;
- en presencia de ciclos gravosos de trabajo, con frecuentes inversiones del movimiento, verificar de nuevo, después algunas horas de funcionamiento, el par de apriete de los tornillos.
- verificar el par de apriete de los tornillos cada interval de manutención (cambio del aceite) o en caso de vibraciones anómalas.

Desmontaje

Antes de empezar la operación de desmontaje, asegurarse que ningún par o carga sea aplicado sobre la unidad de bloqueo, sobre el árbol u otros elementos conectados.



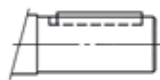
¡Atención! No remover completamente los tornillos de fijación antes desatornillar los anillos de bloqueo. ¡Riesgo de lesiones graves!

Limpiar todas las zonas oxidadas.

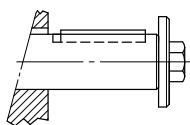
Aflojar los tornillos de fijación uno a uno exclusivamente haciendo cerca una 1/2 rotación cada vez y con secuencia continua (¡no en cruz!), hasta que la unidad de bloqueo no se desplace sobre el árbol hueco.

Remover el reductor del perno de la máquina.

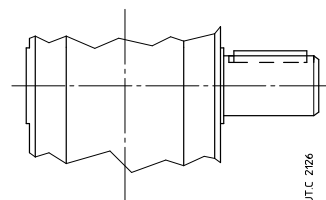
5.11 - Montaje de órganos sobre los extremos de árbol rápido y lento



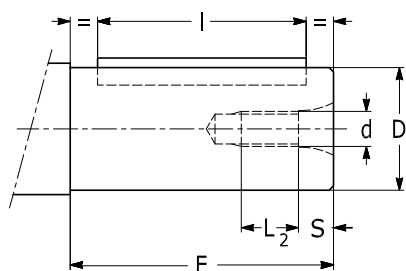
Extremos del árbol rápido



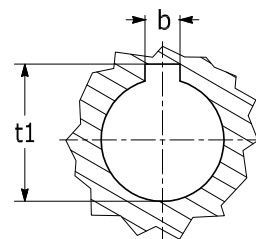
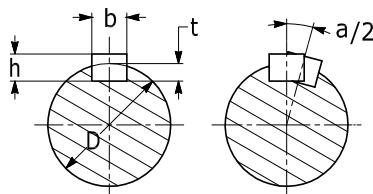
Extremo del árbol lento normal



Extremo del árbol lento integral



Extremo del árbol reductor



Árbol máquina

D Ø	Extremo del árbol									Chaveta			Chavetero		
	1) 2) 3)	E	d Ø	S	L	a/2 ⁴⁾ arc min	b × h × l	b H9 núcleo N9 árbol	t árbol	t ₁ núcleo					
11	j 6	23	M5	3,6	9,4	-	4 × 4 × 18	4	2,5	12,7					
14	j 6	30	M6	4,6	11,4	-	5 × 5 × 25	5	3	16,2					
16	j 6	30	M6	4,6	11,4	-	5 × 5 × 25	5	3	18,2					
19	j 6 h7	40 30	M6	4,6	11,4 13,4	5,43	6 × 6 × 36 25	6	3,5	21,7					
24	j 6 h7	50 36 ⁷⁾	M8	5,9	15,1 17,1	5,16	8 × 7 × 45 25	8	4	27,2					
28	j 6	60	M8	5,9	15,1	-	8 × 7 × 45	8	4	31,2					
30	- h7	58 58 ⁷⁾	M 0	7,6	- 20,4	4,13	8 × 7 × 45 45	8	4	33,2					
32	k 6 h7	80 58 ⁷⁾	M10	7,6	18,4 20,4	3,87	10 × 8 × 70 50	10	5	35,3					
38	k 6 h7	80 58	M10	7,6	18,4 20,4	3,27	10 × 8 × 70 50	10	5	41,3					
40	- h7	- 58	M10	7,6	- 20,4	3,7	12 × 8 × 50 50	12	5	43,3					
42	k 6	110	M12	9,5	22,5	-	12 × 8 × 90	12	5	45,3					
45	k 6	110	M12	9,5	22,5	-	14 × 9 × 90	14	5,5	48,8					
48	k 6 h7 k6	110 82	M12	9,5	22,5 26,5	3,08	14 × 9 × 90 70	14	5,5	51,8					
55	m 6	110	M12	9,5	22,5	-	16 × 10 × 90	16	6	59,3					
60	m 6 h7 k6	140 105 ⁵⁾	M16	12,7	27,3 35,3	2,46	18 × 11 × 110 90	18	7	64,4					
65	m 6	140	M16	12,7	27,3	-	2,33 18 × 11 × 110	18	7	69,4					
70	m 6 h7 k6	140 105	M16	12,7	27,3 35,3	2,55	20 × 12 × 125 90	20	7,5	74,9					
75	m 6	140	M16	12,7	27,3	-	- 20 × 12 × 125	20	7,5	79,9					
80	m 6 h7 k6	170 130	M20	16	34 44	2,23	22 × 14 × 140 110	22	9	85,4					
90	m 6 h7 k6	170 130	M20	16	34 44	1,99	25 × 14 × 140 110	25	9	95,4					
95	m 6	170	M20	16	34	-	- 25 × 14 × 140	25	9	100,4					
100	- j6 k6	- 165	M24	19	- 41	1,79	28 × 16 × 180 140	28	10	106,4					
110	m 6 j6 k6	210 165	M24	19	41 41	1,63	28 × 16 × 180 140	28	10	116,4					
125	- j6 k6	- 200 ⁶⁾	M30	22	- 45	1,71	32 × 18 × - 180	32	11	132,4					
140	- j6 k6	- 200	M30	22	- 45	1,52	36 × 20 × - 180	36	12	148,4					
160	- j6 k6	- 240	M36	27	- 54	1,33	40 × 22 × - 220	40	13	169,4					
180	- j6 k6	- 240	M36	27	- 54	1,18	45 × 25 × - 220	45	15	190,4					
190	m 6	280	M36	27	54	-	1,12 45 × 25 × 250	45	15	200,4					
200	m 6	280	M36	27	54	-	1,07 45 × 25 × 250	45	15	210,4					

1) Valores válidos para extremo del árbol rápido.

2) Valores válidos para extremo del árbol normal.

3) Valores válidos para extremo del árbol lento integral.

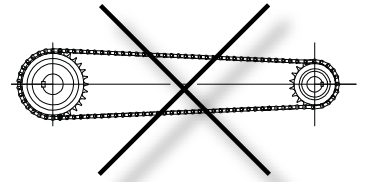
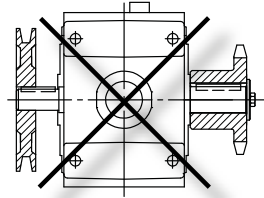
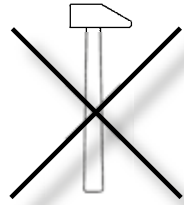
4) Máximo desalineamiento angular de los chaveteros sobre árboles de doble salida.

5) Para extremo del árbol lento normal: E = 97 (E = 101 si de doble salida); valor no unificado.

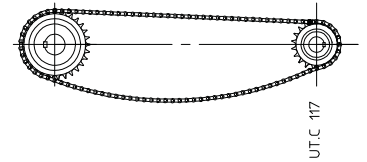
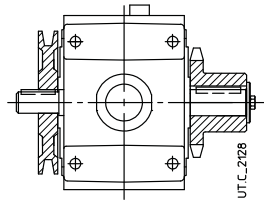
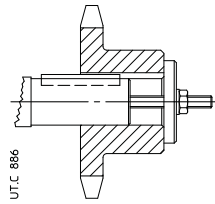
6) Valor no unificado.

7) Para MR 3l con extremo del árbol lento normal la dimensión E aumenta de 1.

Erróneo



Correcto



En general, para el agujero de los órganos ensamblados sobre los extremos del árbol, se recomienda la tolerancia **H7**.

Para los extremos de árbol rápido con $D \geq 55$ mm, siempre que la carga sea uniforme y ligera, la tolerancia puede ser **G7**.

Para el extremo de árbol lento, salvo que la carga no sea uniforme y ligera, la tolerancia debe ser **K7**.

Antes de efectuar el montaje, limpiar bien y lubricar las superficies de contacto para evitar el peligro de agarrotamiento y la oxidación de contacto.

¡Atención! El montaje y el desmontaje se efectúan con la ayuda de **tirantes y extractores** sirviéndose del taladro roscado en cabeza del extremo del árbol evitando choques y golpes que podrían **dañar irreversiblemente los rodamientos, anillos elásticos** u otras partes.

Para acoplamientos H7/m6 y K7/j6 se aconseja efectuar el montaje en caliente calentando el órgano a ensamblar a $80 \div 100$ °C.

Las juntas con velocidad periférica sobre el diámetro exterior hasta 20 m/s tienen que ser equilibradas estáticamente; para las velocidades periféricas superiores hay que efectuar el equilibrado dinámico.

Cuando la unión entre reductor y máquina o motor se realiza con una transmisión que genera cargas sobre el extremo del árbol, es necesario:

- no superar las cargas máximas indicadas en el catálogo;
- reducir al mínimo el voladizo de la transmisión;
- las transmisiones de cadena no deben estar tensadas (si necesario – carga y/o movimiento alternados – prever adecuados tensores de cadena);
- en las transmisiones de engranajes hay un adecuado juego de engranamiento ($\approx 0,03 \div 0,04$ mm) entre piñón y cremallera (acoplamiento);
- las transmisiones de correa no deben estar excesivamente tensadas.

Para eventuales acoplamientos acanalados aplicar productos adecuados contra la oxidación.

5.12 - Dispositivo antirretorno

La presencia sobre el reductor del dispositivo antirretorno está indicada por la **flecha** en proximidad del eje lento que indica la dirección de la rotación libre.

Prever un sistema de protección si el cedimiento del antirretorno puede causar daños a personas y cosas. Controlar - antes de arranque - que **coincidan el sentido de rotación libre y los sentidos de rotación de la máquina a accionar y del motor**.



¡Atención! Uno o varios arranques en el sentido bloqueado, incluso breves, pueden dañar irremediabilmente el dispositivo antirretorno, los alojamientos acoplados y/o el motor eléctrico.


6 – Lubricación

6.1 - Generalidades

Los reductores y motorreductores pueden ser lubricados con **aceite sintético a base de poliglicoles o polialfaolefinas** según la serie; se entregan **LLENOS DE ACEITE** o **SIN ACEITE** según el tipo y el tamaño (ver cap. 6.2 y 6.3). **En el caso de suministro SIN ACEITE, el llenado hasta nivel es responsabilidad del Cliente y tiene que ser hecho con reductor parado;** normalmente, el nivel está definido por la mitad del tapón transparente del nivel (ver cap. 6.4 o eventual esquema SPT junto a las presentes instrucciones). Cada reductor está equipado de **placa de lubricación**.

Por tipo de lubricante, estado de entrega de los reductores, tapones, normas para el llenado, intervalo de lubricación, etc. ver cap. 6.2 y 6.3.

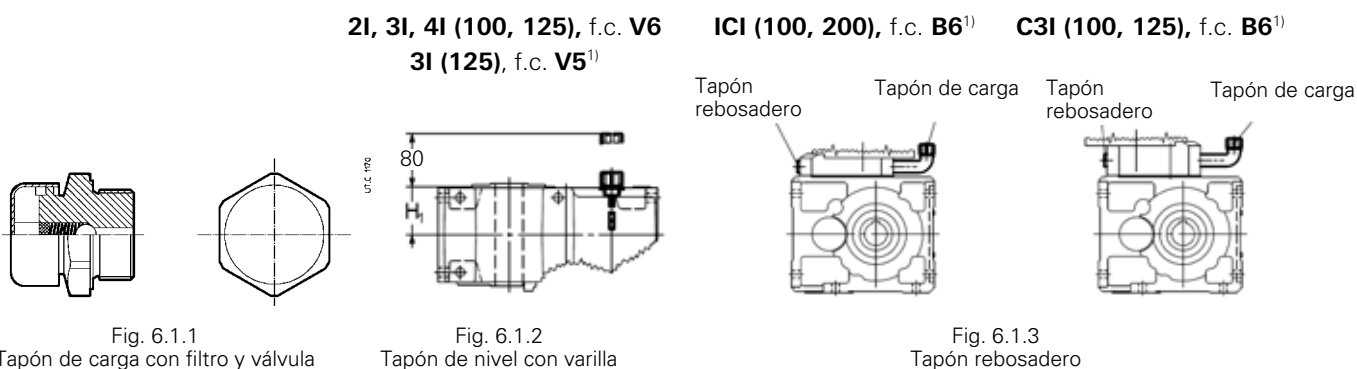


Asegurarse que, para los reductores y motorreductores tam. ≥ 100 , el tapón de carga sea metálico con filtro y válvula (símbolo ; ver fig. 6.1.1). Si estos reductores son requeridos llenos de aceite (ejecución especial) el **tapón de carga** no es montado sino **enviado separadamente**; el instalador tendrá que cuidar el montaje en la posición exacta (ver cap. 6.4 o eventual esquema SPT junto) en sustitución del tapón cerrado.

Si el reductor o motorreductor está entregado con **tapón transparente de nivel** (tam. ≥ 100), la cantidad de lubricante a introducir es la que permite **llegar a nivel** mencionado con **reductor parado a la mitad del tapón** y no la que, sólo a nivel indicativo, se menciona en catálogo.

Si el reductor o motorreductor está provisto de **tapón de nivel con asta** (ver fig. 6.1.2), llenar con aceite hasta el nivel indicado por la marca.

Si el reductor o motorreductor está provisto de **tapón rebosadero** (color rojo, ver fig. 6.1.3), el llenado debe ser efectuado desatornillando el tapón para averiguar el nivel de rebosamiento. Si el reductor o motorreductor está equipado con **tapón de nivel con varilla** (ver Fig. 6.1.2), llenar con aceite hasta alcanzar el nivel indicado por la marca.



1) Para servicio continuo a velocidad elevada es previsto un tanque de expansión: consultarnos.

Si el reductor o motorreductor está equipado de **tapón rebosadero** (color rojo; ver Fig. 6.1.3) el llenado debe ser efectuado desatornillando el tapón para averiguar el nivel de rebosamiento.

Los rodamientos normalmente están lubricados de forma automática y continua (en baño de aceite, por barboteo, mediante conductos adecuados o bomba) por el propio lubricante del reductor; esto vale también para el eventual dispositivo antirretorno cuando está montado en el reductor.

Para ciertos reductores de forma constructiva vertical V5, V6 y horizontal B3, B6 y para reductores (no motorreductores, para los cuales vale lo dicho anteriormente) de ejes ortogonales, los rodamientos superiores reciben lubricación independiente con grasa especial de lubricación "de por vida" en ausencia de contaminación exterior; esto vale también para los rodamientos del motor (excluidos algunos casos en que está presente el dispositivo de relubricación) y para el dispositivo antirretorno cuando está montado en el motor.

Verificar que el montaje del reductor corresponda a la forma constructiva prevista en el pedido - incluidas las formas constructivas inclinadas (ej.: B3 38° V5) - que se indica también en la placa de características (ver cap. 3.2). En caso de **formas constructivas basculantes** los reductores se entregan con una placa adicional con la indicación de la forma constructiva de montaje y en la forma constructiva en la que hay que ejecutar el llenado del aceite y el control del nivel durante la manutención.

Para formas constructivas, cantidad de aceite y posición de los tapones ver cap. 6.3 y 6.4.

Grupos reductores (combinados). La lubricación es independiente y por tanto valen las normas de los reductores individuales.

6.2 - Tabla de lubricación

	Tam. ≤ 81	Tam. ≥ 100																									
Estado de suministro y tapones (Individuación también mediante placa de lubricación específica)	COMPLETO de ACEITE SINTETICO (a base de poliglicoles) AGIP Blasia S 220 KLÜBER Klübersynth GH 6-220 MOBIL Glygoyle 220 SHELL Omala S4 WE 220 1 tapón de carga para tam. ≤ 64 2 tapones de carga/descarga para tam. 80, 81	SIN ACEITE (salvo diversa indicación en la placa de lubricación) Tapón de carga con filtro y válvula, descarga y nivel																									
Normas para el eventual primer llenado	—	Antes de la puesta en función, llenar hasta nivel, aceite sintético del tipo y gradación de viscosidad ISO siguientes: aceites minerales: AGIP Blasia ARAL Degol BG BP Energol GR XP CASTROL Alpha SP FUCHS Renolin CLP KLÜBER Klüberoil GEM1 MOBIL Mobilgear 600 XP SHELL Omala S2 G TEXACO Meropa TOTAL Carter EP Gradación de viscosidad ISO [cSt] <table border="1"> <thead> <tr> <th>Velocidad n_2 min⁻¹</th> <th colspan="2">Temperatura ambiente 0 ÷ 20 °C¹⁾ 20 ÷ 40 °C¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>> 224</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>224 ÷ 22,4</td> <td>150</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>22,4 ÷ 5,6</td> <td>220</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>< 5,6</td> <td>320</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <small>1) Se admiten puntas de temperatura ambiente de 20 °C en menos ó 10 °C en más.</small> sintético a base de polialfaolefinas: AGIP Blasia SX ARAL Degol PAS BP Enersys EPX CASTROL Alphasys EP FUCHS Renolin Unisys CLP KLÜBER Klübersynth GEM4 MOBIL SHC Gear SHELL Omala S4 GX TEXACO Pinnacle TOTAL Carter SH0 Gradación de viscosidad ISO [cSt] <table border="1"> <thead> <tr> <th>Velocidad n_2 min⁻¹</th> <th>Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C¹⁾</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>>224</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>224 ÷ 22,4</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>22,4 ÷ 5,6</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td><5,6</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <small>1) Se admiten puntas de temperatura ambiente de 20 °C en menos ó 10 °C en más.</small>	Velocidad n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 20 °C ¹⁾ 20 ÷ 40 °C ¹⁾		> 224	150	150	224 ÷ 22,4	150	220	22,4 ÷ 5,6	220	320	< 5,6	320	460	Velocidad n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C ¹⁾	>224	150	224 ÷ 22,4	220	22,4 ÷ 5,6	320	<5,6	460
Velocidad n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 20 °C ¹⁾ 20 ÷ 40 °C ¹⁾																										
> 224	150	150																									
224 ÷ 22,4	150	220																									
22,4 ÷ 5,6	220	320																									
< 5,6	320	460																									
Velocidad n_2 min ⁻¹	Temperatura ambiente 0 ÷ 40 °C ¹⁾																										
>224	150																										
224 ÷ 22,4	220																										
22,4 ÷ 5,6	320																										
<5,6	460																										
Intervalo de lubricación y cantidad de lubricante	Lubricación « de por vida » (en ausencia de contaminación exterior)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura aceite °C</th> <th>Intervalo de lubricación h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 65</td> <td>8 000</td> </tr> <tr> <td>65 ÷ 80</td> <td>4 000</td> </tr> <tr> <td>80 ÷ 95</td> <td>2 000</td> </tr> <tr> <td>95 ÷ 110¹⁾</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <small>1) Valores admitidos para servicios no continuativos.</small> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Temperatura aceite °C</th> <th>Intervalo de lubricación h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≤ 65</td> <td>25 000</td> </tr> <tr> <td>65 ÷ 80</td> <td>18 000</td> </tr> <tr> <td>80 ÷ 95</td> <td>12 500</td> </tr> <tr> <td>95 ÷ 110¹⁾</td> <td>9 000</td> </tr> </tbody> </table> <small>1) Valores admitidos para servicios no continuativos.</small> Orientativamente, el intervalo de lubricación, en ausencia de contaminación exterior, es el que se menciona en el cuadro. Con fuertes sobrecargas, reducir los valores de la mitad. Independientemente de las horas de funcionamiento, sustituir o regenerar el aceite sintético cada 5 años. La cantidad de aceite se determina mediante el nivel señalado por el tapón u otro sistema equivalente (tapón nivel rebosadero, tapón nivel con varilla).	Temperatura aceite °C	Intervalo de lubricación h	≤ 65	8 000	65 ÷ 80	4 000	80 ÷ 95	2 000	95 ÷ 110 ¹⁾	—	Temperatura aceite °C	Intervalo de lubricación h	≤ 65	25 000	65 ÷ 80	18 000	80 ÷ 95	12 500	95 ÷ 110 ¹⁾	9 000					
Temperatura aceite °C	Intervalo de lubricación h																										
≤ 65	8 000																										
65 ÷ 80	4 000																										
80 ÷ 95	2 000																										
95 ÷ 110 ¹⁾	—																										
Temperatura aceite °C	Intervalo de lubricación h																										
≤ 65	25 000																										
65 ÷ 80	18 000																										
80 ÷ 95	12 500																										
95 ÷ 110 ¹⁾	9 000																										

Rodamientos con lubricación con grasa

La lubricación es «**de por vida**» con carga uniforme y en ausencia de contaminación. De lo contrario sustituir la grasa cada año con funcionamiento hasta 12 h/d y cada 6 meses con funcionamiento de 12 ÷ 24 h/d; en tales ocasiones relubricar el **dispositivo antirretorno** con grasa SHELL Alvania RL2. El rodamiento debe llenarse por completo con grasa para rodamientos SHELL Gadus S2 V100 si es de bolas, KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP si es de rodillos. En caso de estanqueidad de **laberinto con engrasador** aplicar, si no diversamente especificado, grasa KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP (ver también cap. 11.4).

¡Atención! Para la identificación de los rodamientos a engrasar, véanse las indicaciones de los cap. 6.4 e consultar Rossi en caso de duda.

6.3 - Niveles (calidad) del aceite para tam. 40 ... 81 entregados LLENOS de ACEITE

¡Importante! Verificar la forma constructiva teniendo presente que si el reductor es instalado en una forma constructiva distinta de la indicada en la placa, podría ser necesario - a través del taladro apropiado - aumentar la cantidad de la diferencia entre las dos cantidades de lubricante correspondientes a la dimensión x e indicadas en los cuadros siguientes. Ejecutar la medición x como indicado en la fig. 6.2.1 (ejes paralelos) y 6.2.2 (ejes ortogonales), después de la eliminación de eventuales barreras en el aceite dentro del reductor.

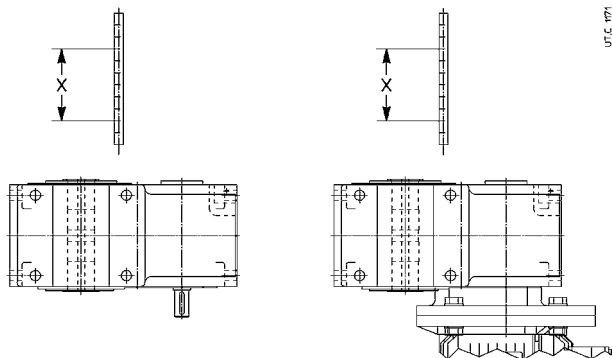


Fig. 6.2.1 - Posicionar el reductor o el motorreductor de ejes paralelos en forma constructiva V6 para la medición del nivel (cantidad) del aceite.

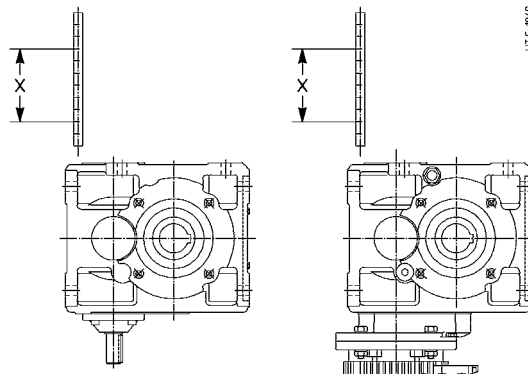


Fig. 6.2.2 - Posicionar el reductor o el motorreductor de ejes ortogonales en forma constructiva B7 para la medición del nivel (cantidad) del aceite.

Fig. 6.2.2 - Posicionar el reductor o el motorreductor de ejes ortogonales en forma constructiva B7 para la medición del nivel (cantidad) del aceite.

Tam.	Tren de engranajes Forma constructiva																								
	Nivel (dimensión x ¹⁾) [mm] y cantidad del aceite [l]																								
	I			2I				3I			4I														
	B3, B8	B7	B6, V5, V6 2)	B3, B8	B6 R	MR	B7, V5, V6 2)	B3, B8	B6	B7, V5, V6 2) 3)	B3, B8	B6	B7, V5, V6 2) 3)												
mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l										
40	-	-	-	-	45	0,4	-	-	24	0,55	24	0,55	35	0,47	2	0,7	12	0,6	-	-	-	-			
50	-	-	-	-	60	0,6	25	0,9	30	0,8	30	0,8	45	0,7	5	1,05	15	1	-	-	-	-			
63, 64	80	0,7	65	0,8	46	1	60	0,9	42	1,4	48	1,2	48	1,2	58	1	40	1,5	B7: 50 1,3 V5: 50 1,4 V6: 50 1,3	58	1,1	40	1,8	50	1,4
80, 81	115	1,2	92	1,5	68	1,9	80	1,5	45	2,7	54	2,3	54	2,3	72	1,7	42	2,9	B7: 52 2,5 V5: 48 2,6 V6: 52 2,5	72	1,9	42	3,2	52	2,7

Cuadro 6.1.2 - Nivel (medición X) y cantidad para reductores y motorreductores de ejes ORTOGONALES tam. 40 ... 81

Tam.	Tren de engranajes Forma constructiva																					
	Nivel (dimensión x ¹⁾) [mm] y cantidad del aceite [l]																					
	CI			ICI						C3I												
	B3, B6, B7 4)	B8	V5, V6 2)	B3	B6, B7 4)	B8	V5, V6 2)	B3, B7 4)	B6 5)	B8	V5, V6 2)											
mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l							
40	48	0,26	30	0,35	41	0,3	31	0,31	15	0,5	30	0,4	50	0,35	-	-	-	-	-	-	-	
50	48	0,4	30	0,6	50	0,45	50	0,45	15	0,8	30	0,65	54	0,5	50	0,5	15	0,9	30	0,7	54	0,55
63, 64	72	0,8	40	1	48	0,95	58	1	15	1,6	42	1,2	45	1,15	58	1,2	15	1,8	42	1,4	45	1,35
80, 81	90	1,3	50	2	56	1,8	90	1,6	25	2,7	48	2,2	56	2	90	1,9	25	3	48	2,5	56	2,3

1) Tolerancia en la medición x: ± 5 mm para tam. ≤ 50; ± 10 para tam. ≥ 63.

2) Para formas constructivas V5 y V6 los rodamientos superiores están engrasados.

3) La primera reducción (las primeras 2 para 4I), en forma constructiva V5, está lubricada con grasa de por vida.

4) Para ejecución UO3D en forma constructiva B6 o B7 los rodamientos del piñón cónico superior están engrasados.

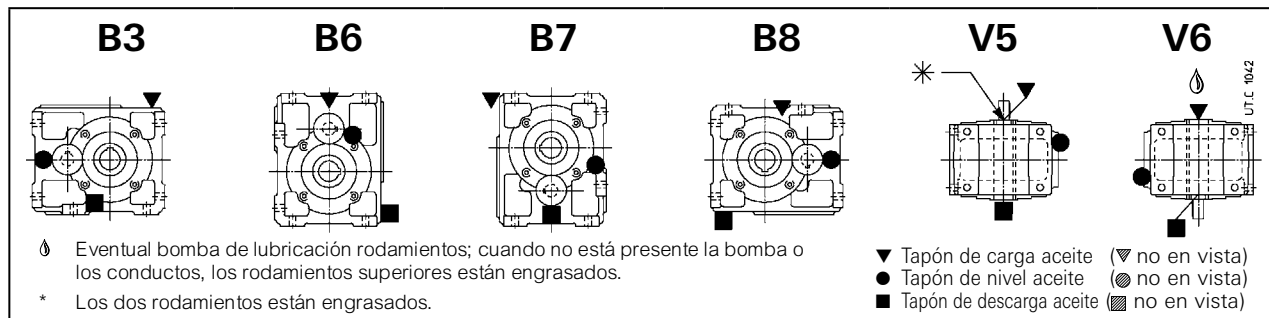
5) Para C3I en forma constructiva B6, el rodamiento lado rueda primera reducción está engrasado.

Página blanca

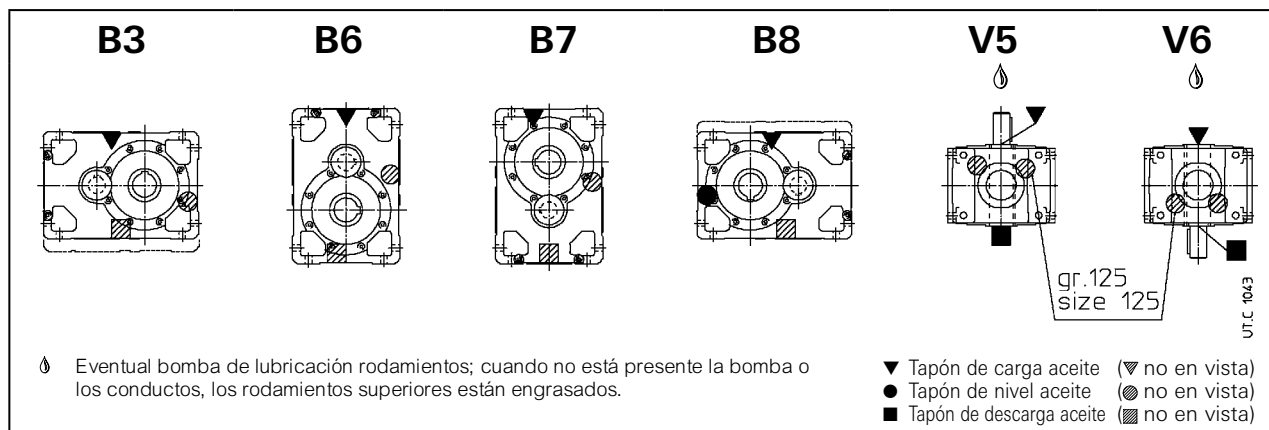
6.4 - Formas constructivas y posición de los tapones para tam. 100 ... 401 entregadas SIN ACEITE

Controlar el nivel del aceite mediante el tapón de nivel que se encuentra en la posición indicada en las siguientes figuras. Para forma constructiva B7 el nivel está indicado sobre la varilla graduada montada sobre el tapón de carga.

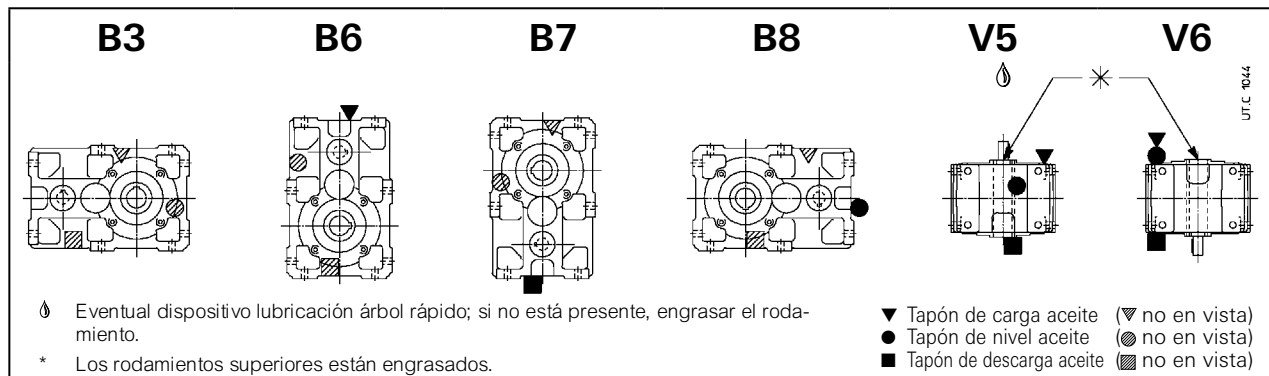
R I 100



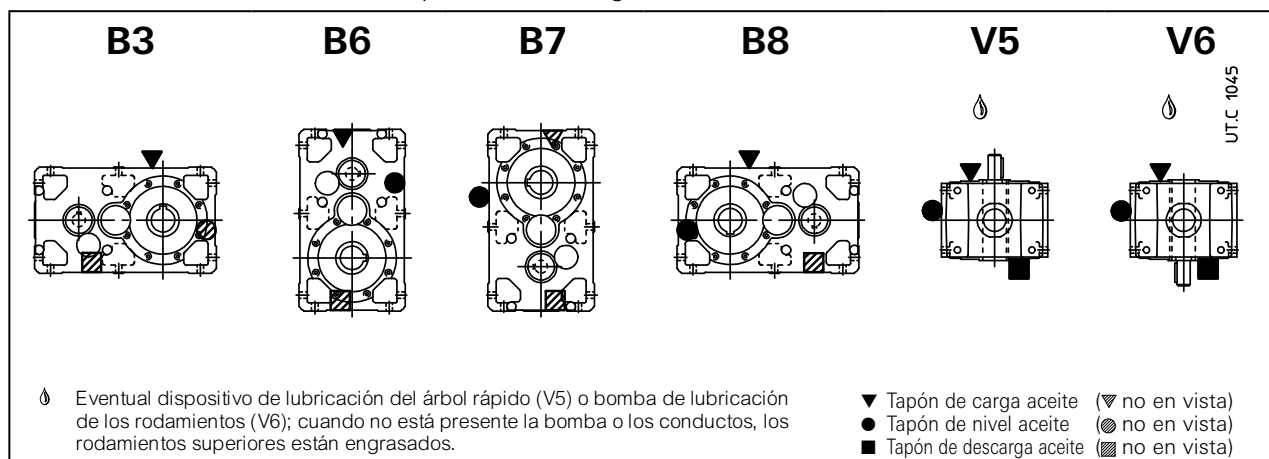
R I 125 ... 360



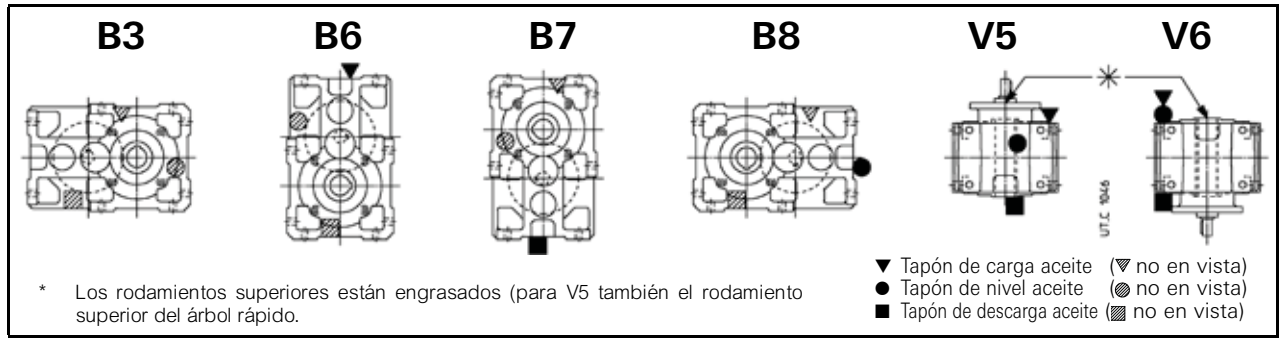
R 2I 100, 125 (vale también para modelo largo)



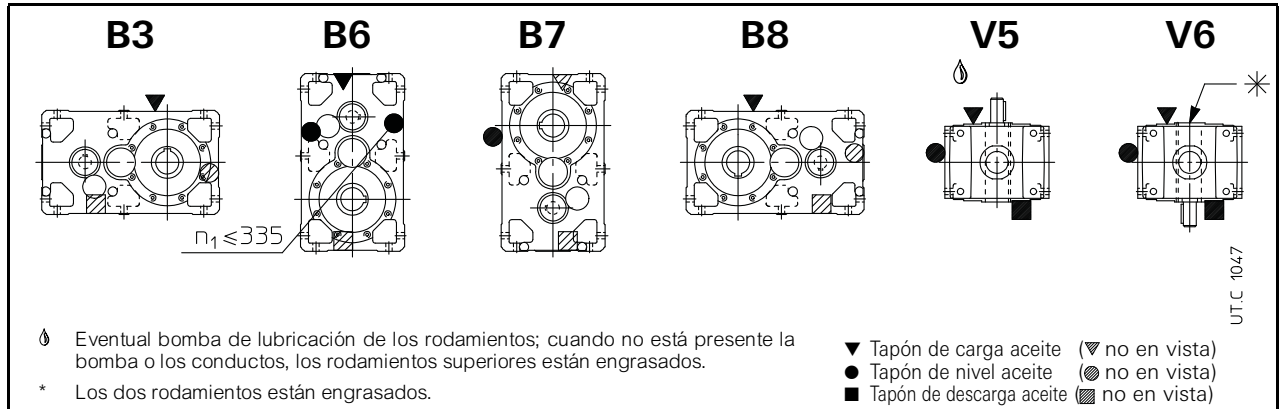
R 2I 140 ... 360 (válido también para modelo largo)



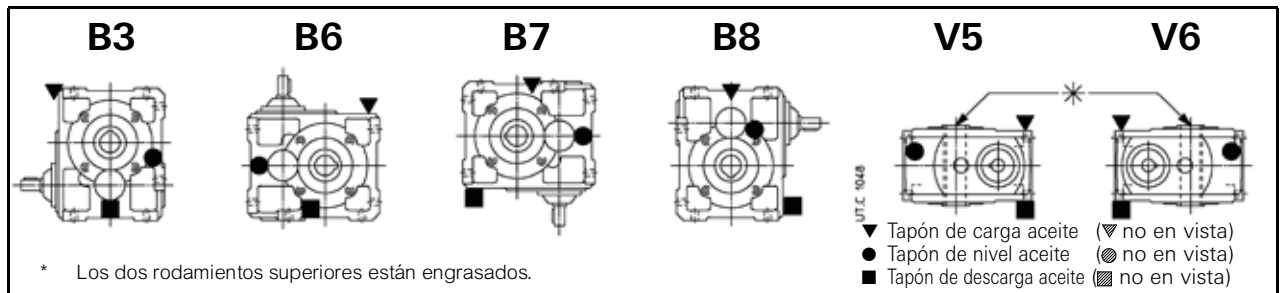
R 3I 100, 125



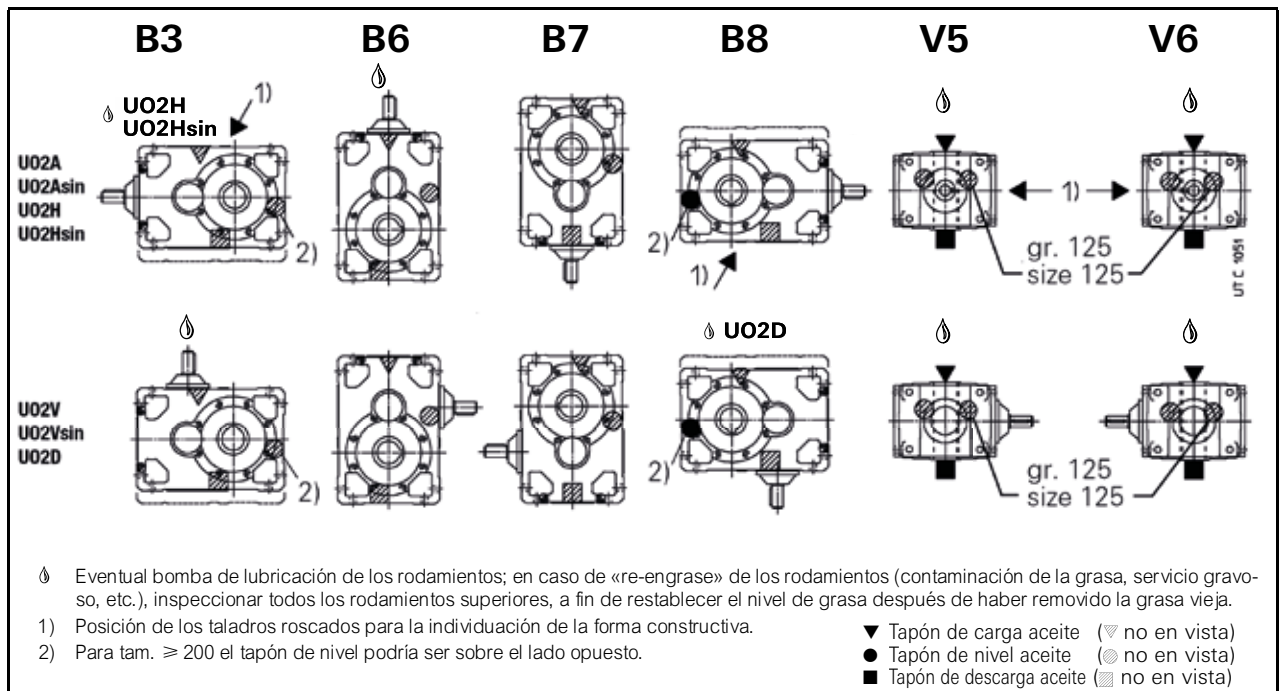
R 3I 140 ... 360 (válido también para modelo largo)



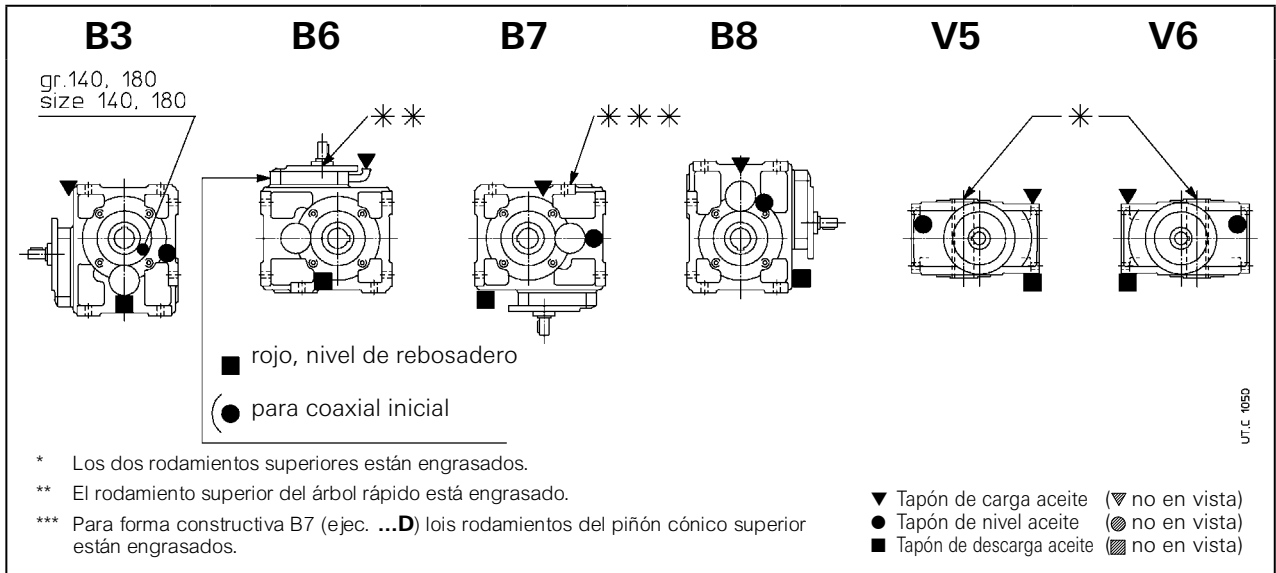
R CI 100



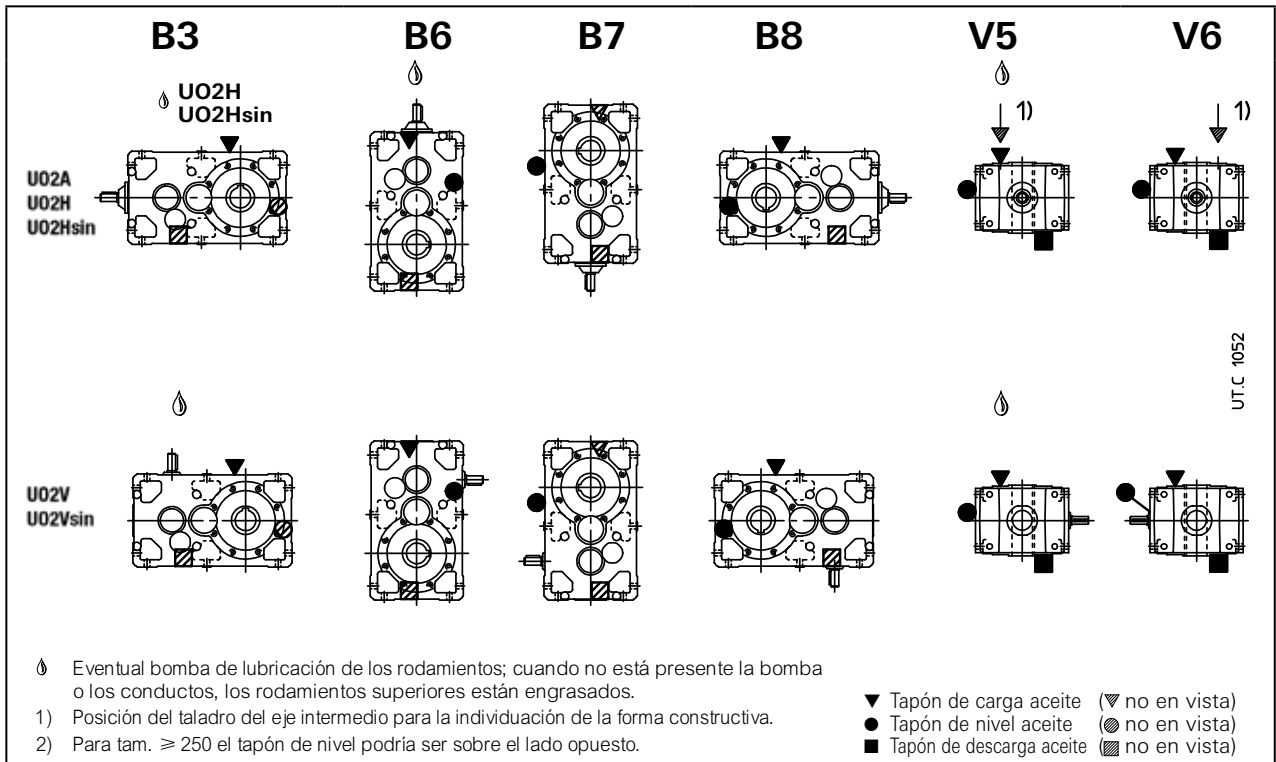
R CI 125 ... 360



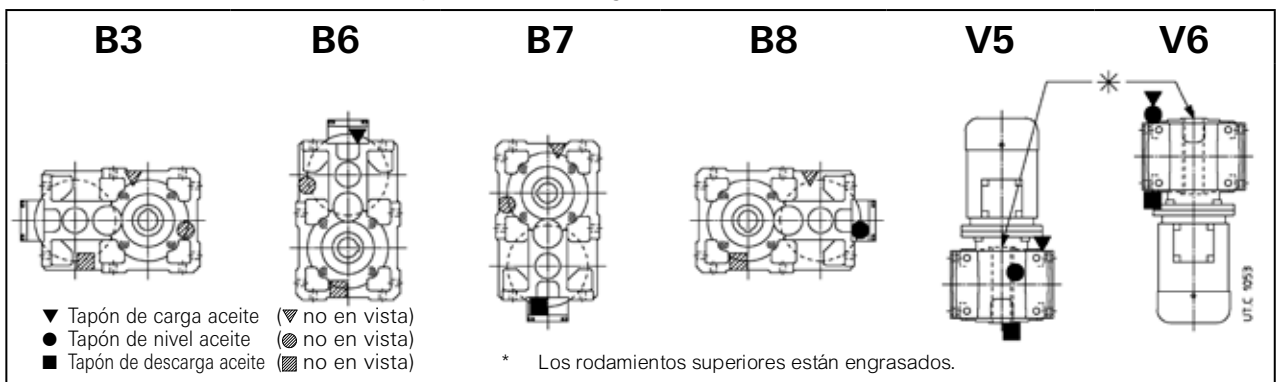
R ICI 100 ... 200



R C2I 140 ... 360



MR 2I 100, 125 (válido también para modelo largo)



MR 2I 140 ... 360 (válido también para modelo largo)

B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

Eventual bomba de lubricación de los rodamientos; cuando no está presente la bomba o los conductos, los rodamientos superiores están engrasados.

1) Tapón de carga del aceite posible incluso lado opuesto.
2) Tapón de carga del aceite posible incluso lado del eje lento.

▼ Tapón de carga aceite (▼ no en vista)
● Tapón de nivel aceite (● no en vista)
■ Tapón de descarga aceite (■ no en vista)

UT.C. 1054

MR 3I 100, 125 (vale anche per modello lungo)

B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

▼ Tapón de carga aceite (▼ no en vista)
● Tapón de nivel aceite (● no en vista)
■ Tapón de descarga aceite (■ no en vista)

* Los rodamientos superiores están engrasados.

UT.C. 1065A

MR 3I 140 ... 360 (válido también para modelo largo)

B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

Eventual bomba de lubricación de los rodamientos; cuando no está presente la bomba o los conductos, los rodamientos superiores están engrasados.

** Para ejecución **UP2D**, forma constructiva B6, $n_1 > 355 \text{ min}^{-1}$, el rodamiento del extremo del árbol rápido de doble salida está engrasado.

1) Tapón de carga aceite posible incluso lado opuesto.
2) Tapón de carga del aceite posible incluso lado eje lento.

▼ Tapón de carga aceite (▼ no en vista)
● Tapón de nivel aceite (● no en vista)
■ Tapón de descarga aceite (■ no en vista)

UT.C. 1065

MR 4I 100, 125

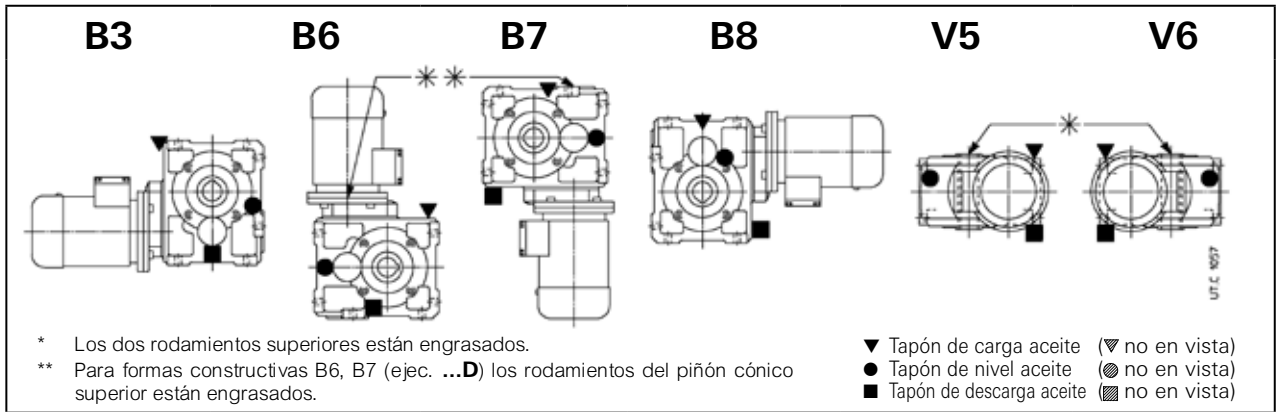
B3 **B6** **B7** **B8** **V5** **V6**

▼ Tapón de carga aceite (▼ no en vista)
● Tapón de nivel aceite (● no en vista)
■ Tapón de descarga aceite (■ no en vista)

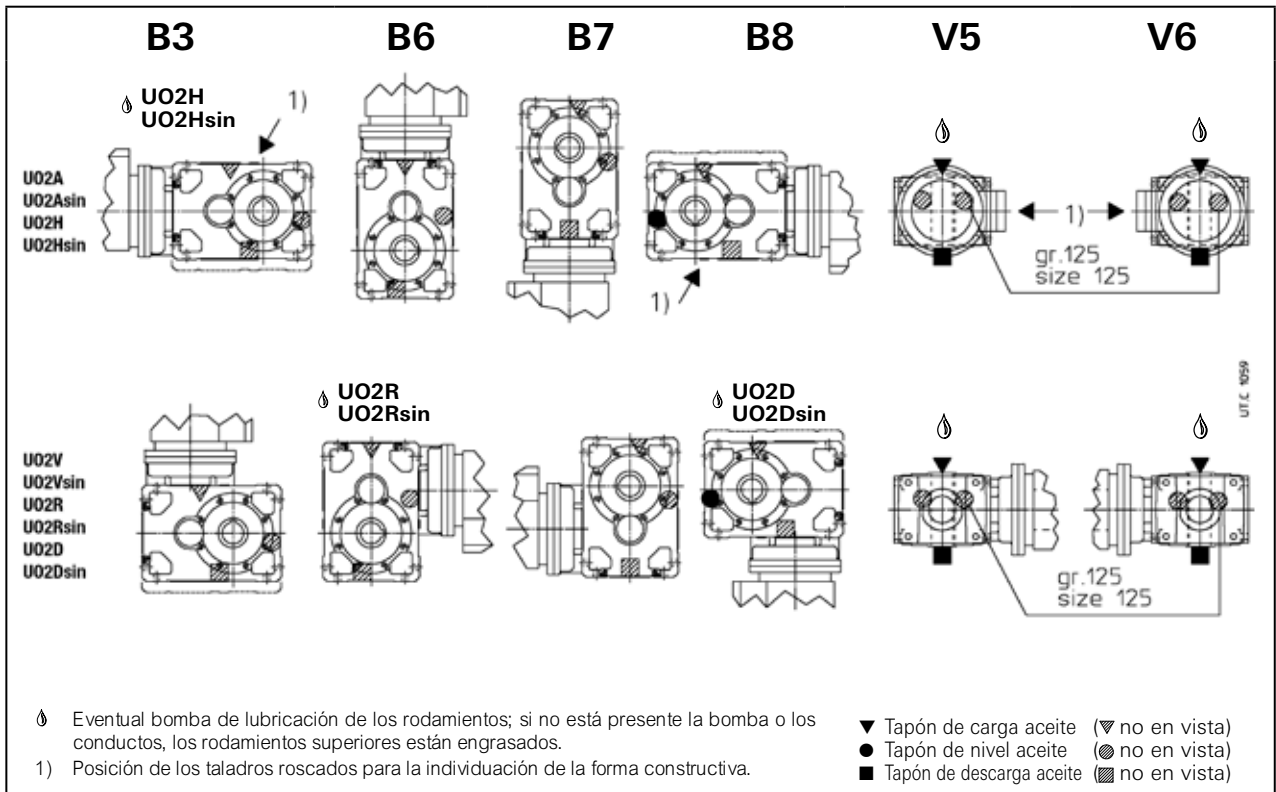
* Los tres rodamientos superiores están engrasados.

UT.C. 1065A

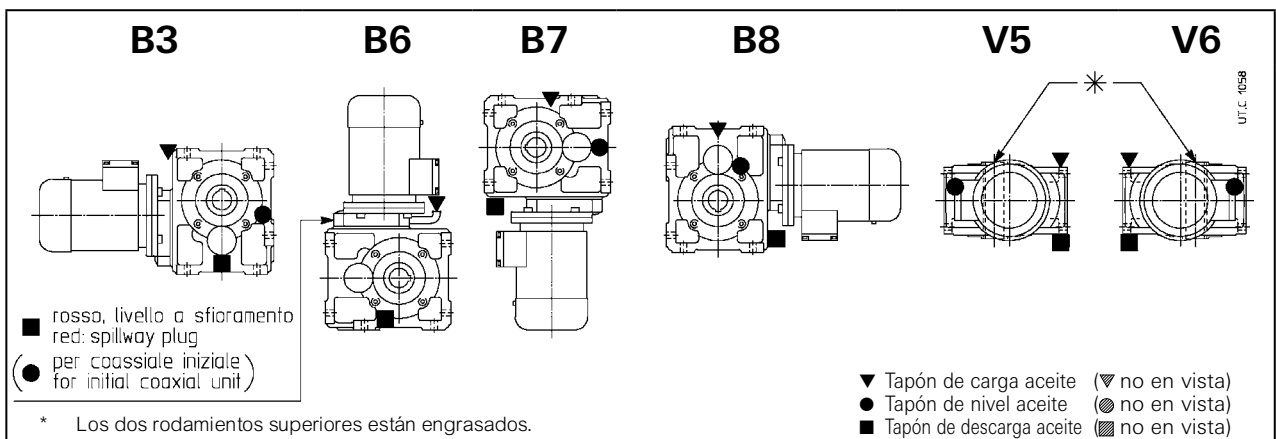
MR CI 100



MR CI 125 ... 360



MR ICI 100 ... 200



B3		B6 2)		B7	B8	V5	V6
U02A U02H U02Hsin							
U02V U02Vsin U02R U02Rsin							

1) Posición del agujero del eje intermedio pra la identificación de la forma constructiva.
 2) Cuando el motor está arriba, los 2 rodamientos rápidos están engrasados.

▽ Tapón de carga aceite (▽ no en vista)
 ● Tapón de nivel aceite (● no en vista)
 ■ Tapón de descarga aceite (■ no en vista)

UT.C 1060

MR C3I 100, 125

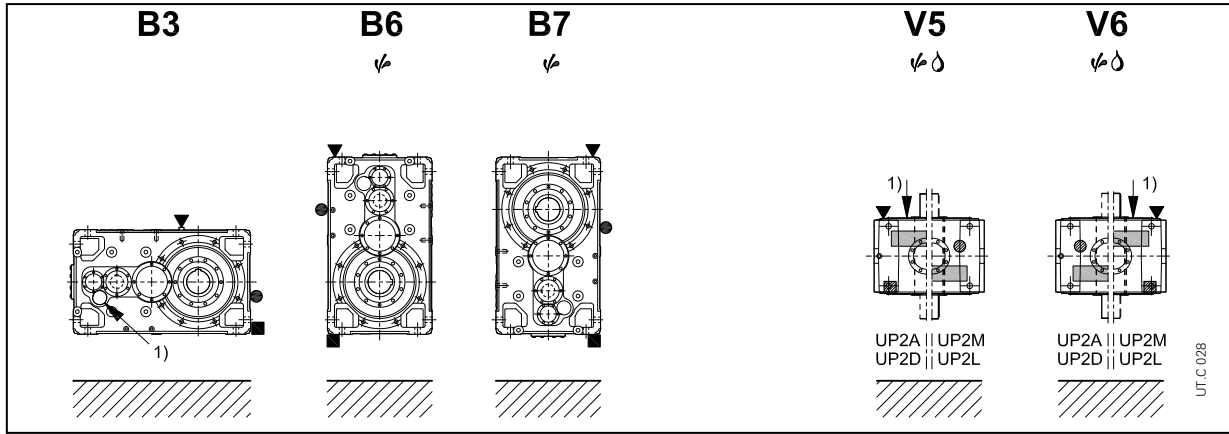
B3	B6	B7	B8	V5	V6

* Los dos rodamientos superiores están engrasados.
 ** Para forma constructiva B6, el rodamiento lado rueda primera reducción está engrasado.
 *** Para forma constructiva B7 (ejec. ...D) los rodamientos del piñón cónico superior están engrasados.assati.

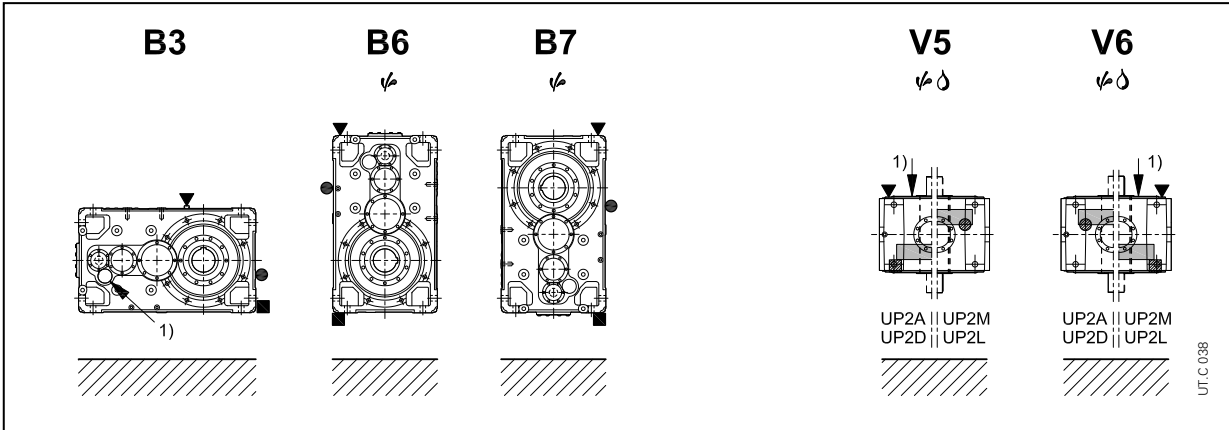
▽ Tapón de carga aceite (▽ no en vista)
 ● Tapón de nivel aceite (● no en vista)
 ■ Tapón de descarga aceite (■ no en vista)

UT.C 1061

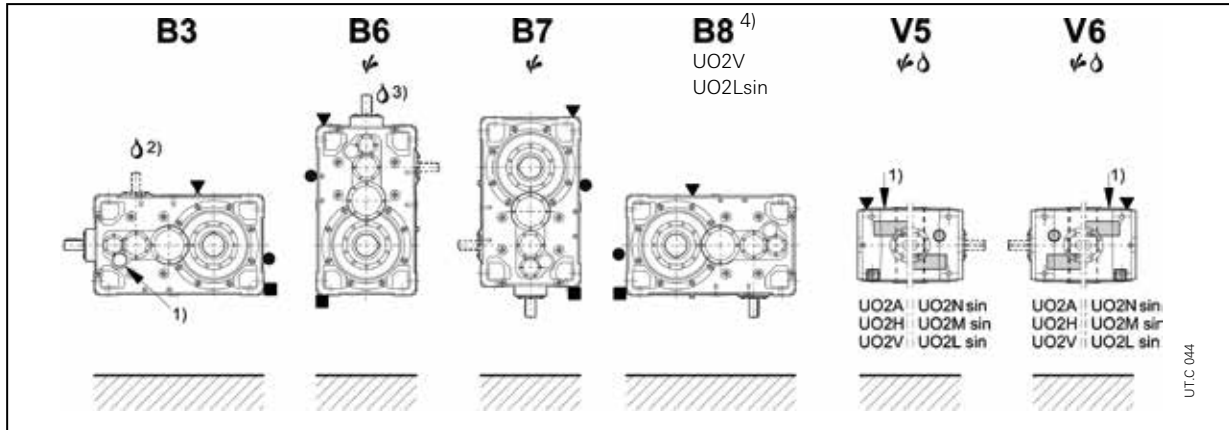
R 2I, 3I 400, 401



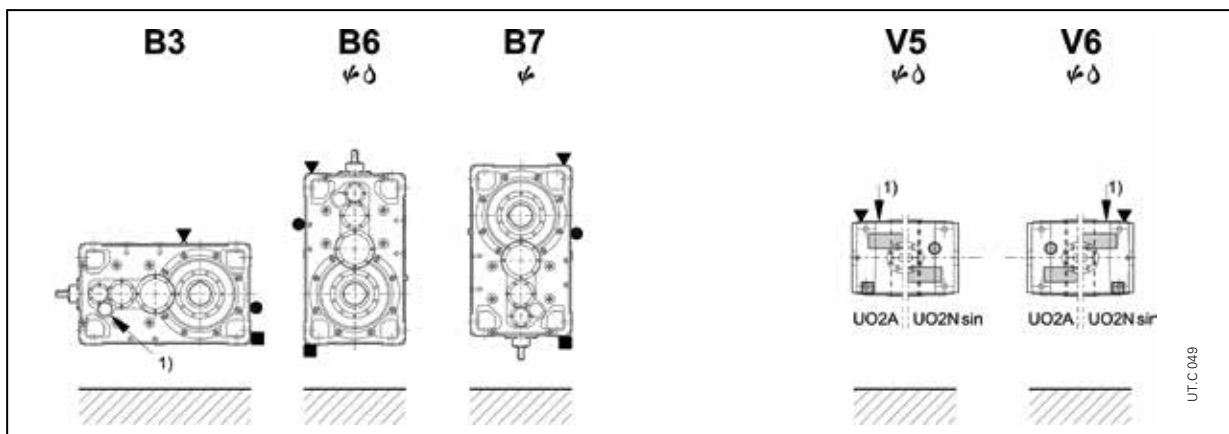
R 4I 400, 401



R C2I 400, 401



R C3I 400, 401



- ↙ Eventual elevado barboteo de aceite: para el factor correctivo f_3 de la potencia térmica nominal P_{tN} ver cap. 4. 22.
- 🔥 Eventual bomba de lubricación de los rodamientos: consultarnos.
- 1) Posición del árbol intermedio para la identificación de la forma constructiva; para formas constructivas V5 y V6 es posible utilizar la **posición de la rueda lenta** (ver también «Ejecuciones de la página precedente».)
- 2) 🌀 para ejecuciones UO2H, UO2M sin, UO2V, UO2L sin.
- 3) 🌀 para ejecuciones UO2A, UO2N sin, UO2H, UO2M sin.
- 4) Forma constructiva B8 disponible sólo para ejecuciones UO2V, UO2Lsin.

- ▼ tapón de carga del aceite
- tapón de nivel del aceite
- tapón de descarga del aceite
- ↙ tapón de carga del aceite lado opuesto (no en vista)
- ▣ tapón de nivel del aceite lado opuesto (no en vista)
- 🌀 tapón de descarga del aceite lado op. (no en vista)

7 – Montaje y desmontaje del motor

7.1 - Generalidades

Dado que los motorreductores son realizados con motor normalizado, para el montaje o la sustitución es suficiente observar las normas siguientes:

- asegurarse que el motor tenga los acoplamientos mecanizados en clase precisa (IEC 60072-1);
- limpiar cuidadosamente las superficies de acoplamiento;
- en el caso que sea prevista una chaveta rebajada, sustituir la chaveta del motor con la suministrada normalmente con el reductor; si se da el caso, adecuar la longitud al chavetero del árbol del motor; controlar que entre la parte superior de la chaveta y el fondo del chavetero del agujero hay un juego de 0,1 - 0,2 mm; si el chavetero sobre el árbol es saliente, fijar la chaveta con pasadores;
- controlar que el centraje del motor sea en el asiento de la brida del reductor;
- controlar que la largura de los tornillos sea suficiente para tener 2 roscados sobresalientes de la tuerca;
- cerrar los tornillos de fijación del motor a la brida del reductor hasta alcanzar el par de apriete indicado en el cap. 5.2.

7.2 - Motorreductores con motor ensamblado en el árbol rápido hueco del reductor

Motorreductores de ejes paralelos MR 2I, MR 3I 140 ... 360

Motorreductores de ejes ortogonales MR CI, MR C2I

- controlar que la tolerancia del acoplamiento taladro / extremo del árbol sea G7/j6 para $D \leq 28$ mm, F7/k6 para $D \geq 38$ mm;
- aplicar un sellante tipo LOXEAL 23-18 sobre las superficies de acoplamiento para prevenir la oxidación de contacto;

En presencia del **aro de bloqueo** (motorreductores de ejes paralelos 2I, 3I con motores tam. ≥ 200) para el montaje proceder como sigue:

- orientar el aro de bloqueo para que la cabeza del tornillo de apriete sea alineada con uno de los agujeros de entrada presentes sobre la brida del reductor, después haber removido los relativos tapones;
- no modificar la posición axial del aro de bloqueo fornecida de fábrica porque esta posición es la optimal para alcanzar el máximo efecto de apriete;
- apretar los tornillos o las tuercas de fijación del motor a la brida del reductor;
- completar el apriete del aro con llave dinamométrica hasta alcanzar el par de apriete en el cuadro; durante esta operación es oportuno prestar atención a no modificar la posición axial del aro de bloqueo;
- re-atornillar los tapones de los taladros de entrada a la brida del reductor.

Para el **desmontaje** proceder como sigue:

- actuando sobre el extremo posterior del árbol motor, si posible, o desconectando el reductor de la máquina y actuando sobre el eje lento del reductor (con motor freno hay que mantener desbloqueado el freno) alinear el taladro del paso con la llave de apriete del aro de bloqueo;
- desatornillar el tornillo de apriete del aro de bloqueo (cuidando de no modificar la posición axial del aro de bloqueo);
- desatornillar los tornillos o las tuercas de fijación del motor a la brida del reductor;

Tam. reductor		Tornillo UNI 5931	Ms N m
2I	3I		
160 ... 225	200 ... 280	M12× 45 cl. 12.9	143
250... 360	320 ... 360	M12× 45 cl. 12.9 $\varnothing d \leq 75$ M14× 50 cl. 8.8 $\varnothing d = 80$	143 135

– desmontar el motor.

7.3 - Motorreductores con piñón cilíndrico ensayado directamente sobre el extremo del árbol motor

Motorreductores de ejes paralelos MR 3I 40 ... 125, MR 4I

Motorreductores de ejes ortogonales MR ICI, MR C3I

Motorreductores coaxiales, acoplados a los reductores de ejes paralelos y ortogonales (grupos).

– controlar que la tolerancia del acoplamiento agujero/extremo del árbol sea K6/j6 para $D \leq 28$ mm, J6/k6 para $D \geq 38$ mm;

– controlar que los motores tengan rodamientos y voladizos (dimensión S ver fig. 7.3.1) como indicado en el cuadro 7.3.1.

– montar sobre el árbol motor, como sigue:

a) el **distancial** precalentado a **65 °C** aplicando **sellante tipo LOXEAL 58-14** sobre la parte de árbol motor y controlando que entre el chavetero e el tope del árbol motor hay un trato cilíndrico rectificado de por lo menos 1,5 mm; prestar atención a **no dañar la superficie exterior** del distancial;

b) **la chaveta** en el chavetero, controlando que debe garantizar un trecho de roscado de al menos 0,9 veces el ancho del piñón;

c) el piñón precalentado a **80 – 100 °C**;

d) **el sistema de fijación axial** si previsto (tornillo autoblocante en la cabeza con distancial o aro con uno o más granos, fig. 7.3.1a; para los casos previstos **sin fijación axial** (fig. 7.3.1b), aplicar **sellante tipo LOXEAL 58-14** también la parte de árbol motor bajo el **piñón**;

– en caso de sistema de fijación axial con aro y granos, controlar que estos no sobresalen en comparación de la superficie exterior del distancial: atornillar el grano y si necesario impresar el árbol motor con una punta;

– lubricar con grasa (tipo KLÜBER Petamo GHY 133 N) el dentado del piñón la pista rotante del retén de estanqueidad mismo, y efectuar – con mucho cuidado – el montaje, **prestando particularmente atención**

Cuadro 7.3.1 - Requisitos mecánicos mínimos para motores IEC

Tamaño motor	Capacidad de carga dinámica mín N		Voladizo max 'S' mm
	Anterior	Posterior	
63	4 500	3 350	16
71	6 300	4 750	18
80	9 000	6 700	20
90	13 200	10 000	22,5
100	20 000	15 000	25
112	25 000	19 000	28
132	35 500	26 500	33,5
160	47 500	33 500	37,5
180	63 000	45 000	40
200	80 000	56 000	45
225	100 000	71 000	47,5

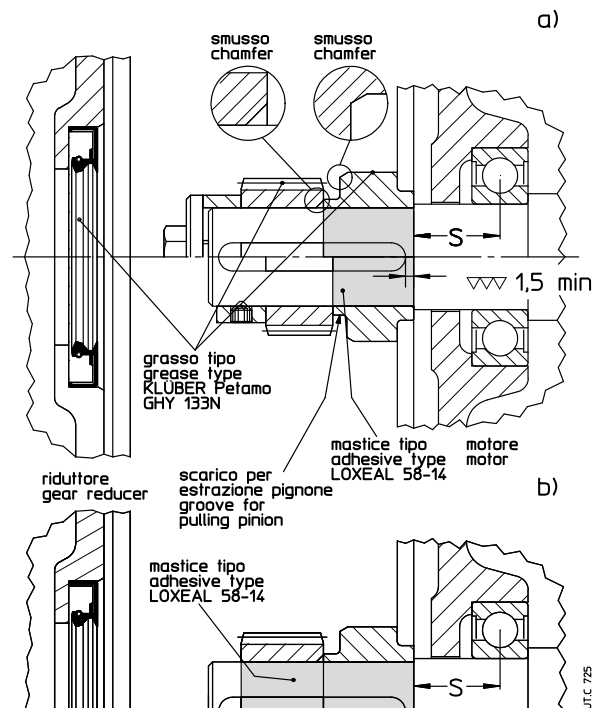


Fig. 7.3.1

a no dañar el labio del retén de estanqueidad por urto accidental con el dentado del piñón.

7.4 - Máximo par de flexión de la brida MR

Para el montaje de motores entregados por el cliente hay que averiguar siempre que el par de flexión estático M_b generado por el peso del motor sobre la contrabrida de fijación del reductor sea inferior al valor admisible M_{bmax} indicado en el cuadro:

$$M_b \leq M_{bmax}$$

donde:

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

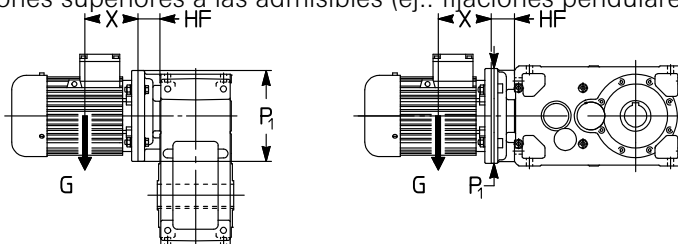
G [N] peso del motor; aprox. igual, numéricamente, a la masa del motor, exprimida en kg, multiplicada por 10.

X [mm] distancia del baricentro del motor del plano de la brida.

HF [mm] fornecido en el cuadro, en función del tamaño del reductor y del diámetro de la brida P_1 .

Motores muy largos y delgados, aún con pares de flexión inferiores a los límites previstos, pueden generar durante el funcionamiento vibraciones anómalas. En estos casos es posible prever un soporte auxiliar adecuado del motor (ver documentación específica del motor).

En las aplicaciones dinámicas donde el motorreductor estará sometido a translaciones, rotaciones u oscilaciones, se pueden generar sollicitaciones superiores a las admisibles (ej.: fijaciones pendulares): consultarnos para el examen del caso específico.



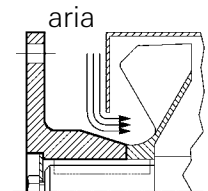
Par de flexión M_{bmax} y cota HF

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

8 - Sistema de refrigeración

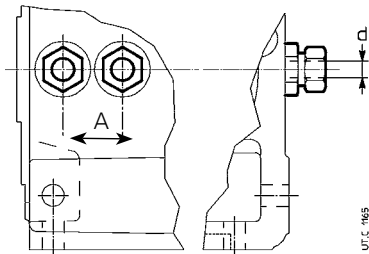
8.1 - Refrigeración artificial con ventilador

Si el reductor está provisto de ventilador es necesario prever y controlar que quede un adecuado espacio para la aspiración del aire de refrigeración incluso después de haber montado la protección (cárter horado o red metálica) de la junta. Si fuera necesario, achaflanar la tuerca del acoplamiento.



8.2 - Refrigeración artificial con serpentín o con intercambiador interior

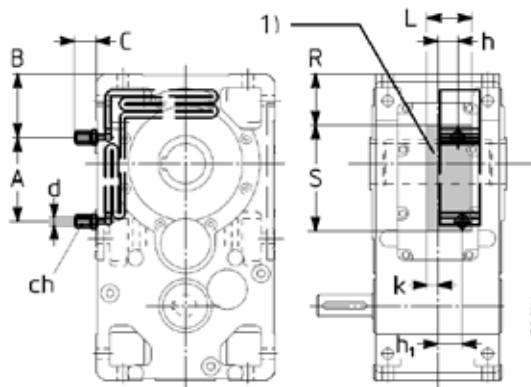
La presencia del serpentín o del intercambiador interior está señalada por las **uniones** (uniones DIN 2353) para el agua que sobresalen de la carcasa o de la tapa de inspección según la siguiente figura.



Cuadro 8.2.1 - Serpentín

Tam. reductor	d Ø	A ¹⁾ ≈	B ¹⁾ ≈	llave
125 ... 180	10	40	40	22
200 ... 280	12	50	40	22
320 ... 360	16	60	45	30
400, 401	16	140	45	30

1) Valores indicativos y referidos a la forma constructiva B3; consultarnos.



Cuadro 8.2.2 - Intercambiador de calor interior

Tam. reductor	ft _{1b}			A ≈	B ≈	C	ch	d Ø	h	h ₁	K	L	R	S
	B3	B6, B7	B8											
140	1,7	1,9	1,8	30	81,5	54	22	12	32	19	16	68	60	130
160	2,12	2,36	2,24	0	102	54	22	12	20	46	16	86	77	177
180	2	2,24	2,12	0	102	54	22	12	21	47	15	86	77	177
200	2,24	2,5	2,36	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
225	2,12	2,36	2,12	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
250	2,36	2,65	2,5	180,5	170,5	25	22	12	50,5	50,5	18	100	125	311
280	2,24	2,5	2,36	180,5	170,5	25	22	12	54	54	15	100	125	311
320, 321	2,12	2,36	2,24	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302
360	2	2,24	2,12	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302

contactar Rossi S.p.A.

1) Zona libre para la fijación de los tubos y para el encombramiento de los dispositivos de fijación del serpentín.

¡Atención! No dañar la eventual placa que bloquea las uniones; en particular es necesario bloquear la unión mientras se aprieta la tuerca de fijación del tubo de conexión.

El agua de alimentación debe presentar las siguientes características, si no es indicado de forma diversa en la documentación específica adjunta a las presentes instrucciones:

- baja dureza;
- temperatura máx +20 °C;
- caudal 10 ÷ 20 dm³/min;
- presión 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar); la pérdida de carga del serpentín, en función del caudal y de la presión del agua, es de 0,6 ÷ 0,8 bar para diámetro d = 16 y 0,8 ÷ 1 para diámetro d = 12.

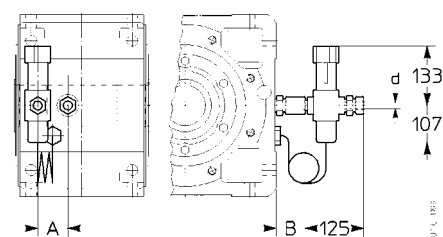
Para temperatura ambiente inferior a 0 °C prever una salida del agua y entrada del aire, para el vaciado del serpentín mediante aire comprimido con lo que se evita el peligro de congelación del agua.

La dirección del flujo del agua de refrigeración carece de importancia.

Si hay riesgo de elevadas puntas de presión de caudal, montar una válvula de seguridad ajustada a un adecuado umbral de intervención.

Los extremos sobresalientes del serpentín respecto del reductor no deben sufrir daños (dobladuras, deformaciones, obstrucciones) a fin de no comprometer el paso del agua de refrigeración ni dar lugar a pérdidas. Antes de conectar el serpentín a los conductos de alimentación y salida del agua de refrigeración, efectuar un enjuague para verificar que el serpentín mismo no esté obstruido.

Para la conexión es suficiente un tubo metálico liso de diámetro exterior d indicado en el cuadro.



Válvula termostática

La válvula termostática, automáticamente y sin alimentación auxiliar, permite tener la circulación del agua cuando el aceite del reductor alcanza la temperatura impostada. El sensor de la válvula es completo de depósito. El montaje y el tarado, desde +50 ÷ +90 °C se deben efectuar durante la instalación. Para el reglaje utilizar el pomo posicionado sobre la cabeza de la válvula.

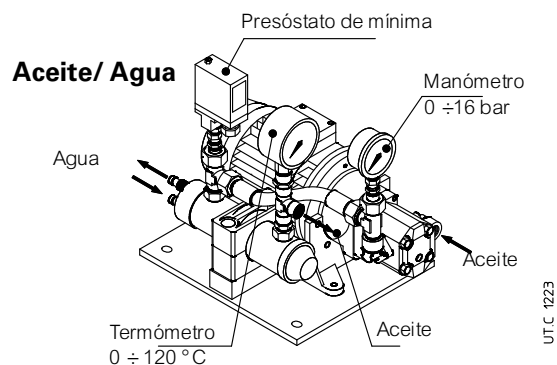
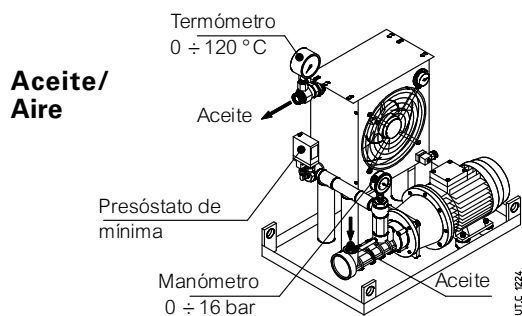
Para temperatura ambiente menor de 0 °C consultarnos.

Se aconsejan para la temperatura de intervención valores de tarado +50 ÷ +65 °C.

¡Atención! Es necesario proteger la válvula termostática de eventuales golpes o choques.

8.3 - Unidad autónoma de refrigeración

Dispositivo auxiliar de refrigeración para los casos donde los otros sistemas de refrigeración artificial no sean suficientes para la disipación de la energía térmica producida por el reductor durante el funcionamiento.



Consiste en:

- un **intercambiador de calor aceite/aire** (O/A; con termostato con mando regulable 0 ÷ 90 °C) o **aceite/agua** (O/W);
- una **motobomba**: bomba de sinfín con guarniciones en goma fluorada (bomba de engranajes para UR O/W4 ÷ UR O/W 21); motor de 4 polos B3/B5 (trifásico Δ230 Y400 V 50 Hz); conexión motor-bomba con acoplamiento;
- un **motoventilador** (O/A) (alimentación trifásica Δ230 Y400 V 50 Hz o monofásica 230 V 50, 60 Hz, ver el cuadro tabella a la página siguiente); motor de 2 polos (UR O/A 5 y 7) y motor de 4 polos (UR O/A 10 ... 46);
- un **manómetro analógico** (0 ÷ 16 bar) montado entre bomba e intercambiador;
- un **termómetro analógico** (0 ÷ 120 °C) montado en salida del intercambiador;
- un **presóstato de mínima** (con contactos en intercambio) montado entre bomba e intercambiador;
- **estructura de soporte** con placa de identificación.

Son además disponibles bajo pedido los siguientes accesorios (fornecidos separadamente, con montaje por cuenta del Comprador) para satisfacer cada exigencia de funcionalidad y seguridad:

- **sensor de temperatura aceite Pt100**;
- **dispositivo de señalización de 2 umbrales CT03** (incluso el sensor de temperatura aceite Pt100) para el montaje según DIN EN 50022;
- **dispositivo de señalización de 3 umbrales CT10** (necesario incluso el sensor de temperatura aceite Pt100) para el montaje según DIN EN 50022;
- **termóstato bimetalico**;
- **flujóstato**;
- **filtro** (con detector óptico-eléctrico de atascamiento diferencial y uno o dos filtros M60).

Las conexiones mediante tubos flexibles (tipo SAE 100 R1, longitud máxima 2 m) entre reductor y unidad de refrigeración y el montaje de señalización corre por cuenta del Comprador.

Características de funcionamiento - UR O/A ...

Designación	Ps kW	Intercambiador	Motobomba aceite		Motoventilador		Conexiones del aceite		Capacidad intercamb. dm ³	Masa kg
			motor 3~ kW	capacidad dm ³ /min	motor kW	capacidad m ³ /h	aspiración	impulsión		
UR O/A 5	5	AP 300E	1,5	30	0,12	1~	900	1" (1"1/4) ²⁾	2	60
UR O/A 7	7	AP 300/2E	1,5	30	0,12	1~	1300		3,6	65
UR O/A 10	10	AP 430E	1,5	30	0,21	3~	2750		3,6	70
UR O/A 13	13	AP 430/2E	1,5	30	0,18	3~	2700		5,5	75
UR O/A 16	16	AP 580 EB	2,2	56	0,18	3~	3500		15	96
UR O/A 21	21	AP 680 EB	2,2	56	0,69	3~	6300		16	118
UR O/A 26	26	AP 730 EB	2,2	56	0,69	3~	7450	1" 1/4	16	127
UR O/A 30	30	AP 730 EB	3	80	0,69	3~	7450		16	127
UR O/A 40	40	AP 830 EB	2,2	56	0,81	3~	9500		20	140
UR O/A 46	46	AP 830 EB	3	80	0,81	3~	9500		20	140
									1" 1/2 (1") ¹⁾	

Designación	Ps kW	Intercambiador	Motobomba aceite		Agua		Conexiones aceite		Capacidad intercamb. dm ³	Masa kg
			motor 3~ kW	capacidad dm ³ /min	capacidad dm ³ /min	conexión	aspiración	impulsión		
UR O/W 4	4	T60CB1	0,37	16	≥ 8 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	0,4	13
UR O/W 6	6	T60CB2	0,37	16	≥ 10 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	0,6	15
UR O/W 9	9	T80CB2	0,55	16	≥ 16 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	1	18
UR O/W 13	13	MS84P2	1,1	30	≥ 25 (≤ 45)	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"	1	31
UR O/W 21	21	MS134P1	1,5	30	≥ 40 (≤ 110)	G 1"	G 3/4"	G 3/4"	3	44
UR O/W 31	31	MS134P1	2,2	56	≥ 50 (≤ 110)	G 1"	G 1"1/4"	G 1"1/4"	3	55
UR O/W 50	50	MS134P2	3	80	≥ 80 (≤ 110)	G 1"	G 1"1/4"	G 1"1/4"	4,5	70

1) Conexión para la impulsión de UR O/A 16.

2) Conexión para la impulsión en presencia del filtro.

Modalidad de arranque y accesorios necesarios

Ref.	Sistema de lubricación reductor	Modalidad de arranque del reductor	T _{amb} °C	Accesorios necesarios	Tipo de aceite requerido	Descripción y notas
A1	Lubricación por borboteo	Sin precalentamiento del aceite	0 ÷ 25	Pt100 + CT10	Aceite mineral o aceite sintético (preferible)	Arranque del reductor y siguiente arranque de la motobomba con aceite caliente. La motobomba está reglada por el sistema de control de la temperatura del aceite de tres umbrales (Pt100 + CT10). Ajustar el dispositivo de tres umbrales CT 10 con: – umbral de actuación a 60 °C (arranque de la motobomba); – umbral de reactivación a 40 °C; – umbral de seguridad a 90° C.
A2	Lubricación por borboteo	Sin precalentamiento del aceite	> 25	–	Aceite sintético a base de polialfaolefinas	Arranque simultáneo de reductor y motobomba Filtro del aceite no posible ²⁾ .
B1	Lubricación forzada (rodamientos y/o engranajes)	Con precalentamiento del aceite	0 ÷ 25	Pt100 + CT03 Pt100 + CT10 resistencia	Aceite mineral o aceite sintético (preferible)	Arranque simultáneo del reductor y de la motobomba después del precalentamiento del aceite ¹⁾ La resistencia es reglada por el sistema de señalización de dos umbrales de la temperatura del aceite (Pt100 + CT03). La motobomba y el motor del reductor se reglan por el ulterior sistema de señalización de tres umbrales de la temperatura del aceite (Pt100 + CT10). Calibrar el dispositivo de dos umbrales CT03 con: – umbral de intervención a 50 °C (disalimentación de la resistencia); – umbral de vuelta a 30 °C. Ajustar el dispositivo de tres umbrales CT 10 con: – umbral de actuación a 30 °C (arranque de la motobomba y del reductor); – umbral de reactivación a 10 °C; – umbral de seguridad a 90 °C.
B2	Lubricación forzada (rodamientos y/o engranajes)	Sin precalentamiento del aceite	> 25	–	Aceite sintético a base de polialfaolefinas	Arranque simultáneo de reductor y motobomba ¹⁾ Filtro del aceite no posible ²⁾ .

1) Es aconsejable retrasar el arranque del reductor comparado al de la motobomba por lo menos 1 min.

2) La presencia del filtro del aceite requiere que el arranque de la unidad de refrigeración sea dada con aceite ya caliente: referirse a los casos A1 o B1.

9 - Accesorios

9.1 - Resistencia anticondensación

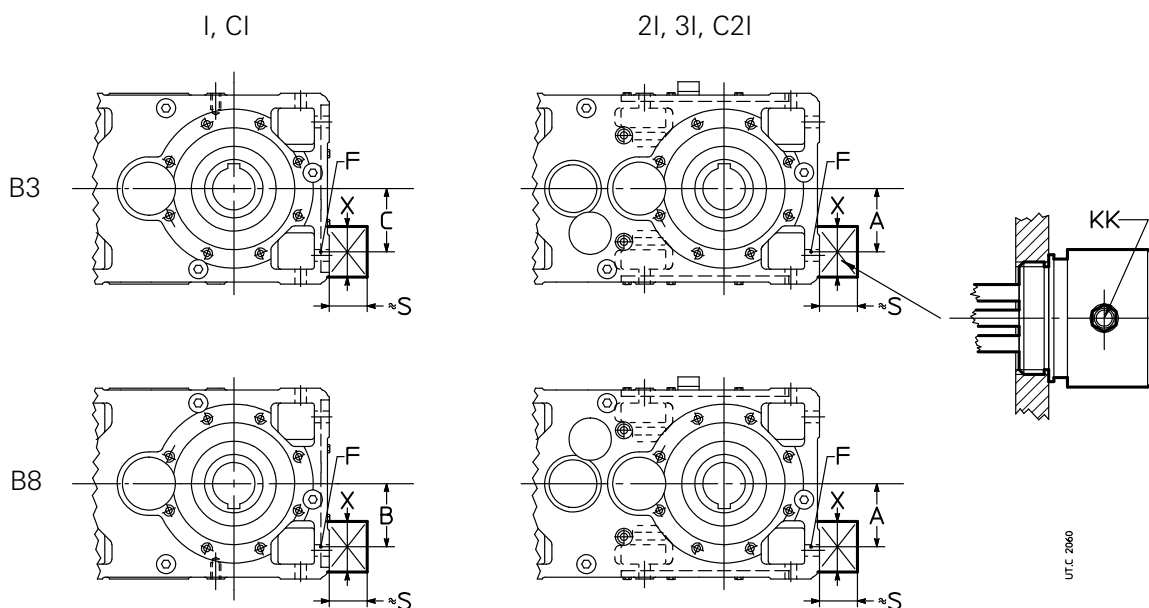
Resistencia de precalentamiento por arranque a baja temperatura.

El gobierno de la resistencia anticondensación pasa mediante adecuado aparato de control que controle la desconexión de la alimentación al alcanzarse de la temperatura del aceite preajustada.

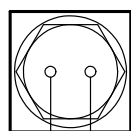
IMPORTANTE. Los datos indicados en el cuadro se refieren a las solas **formas constructivas B3 y B8**; para otras formas constructivas, consultarnos.

Características:

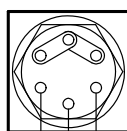
- potencia específica 2W/cm²;
- alimentación monofásica 230 V 50-60 Hz o trifásica Δ 230 Y400 V 50-60 Hz (ver el cuadro);
- resistencias de acero inoxidable AISI 321;
- caja de bornes metálica; prensaestopas de la protección IP 65;
- montaje horizontal con inmersión en baño de aceite;
- temperatura aceite máx 90 °C;
- conexión en latón.



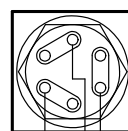
Tam. reductor	A	B	C	F	S	X	P W	KK	Alimentación
125	85	85	85	G 1"	85	85	300	Pg 11	1~ 230 V 50-60 Hz
140	100	85	100						
160	125	114	114	G 1" 1/4	90	900	Pg 13	3~ Δ 230 Y400 V 50-60 Hz	
180		100	125						
200	150	146	146	G 2"		1500			
225		140	155						
250	200	170	170			2100			
280		170	235						
320, 321	250	235	235						
360		222	318						
400, 401	340	-	-						



L N
Conexión monofásica



L1 L2 L3
Conexión trifásica Y



L1 L2 L3
Conexión trifásica Δ

UT. C 211

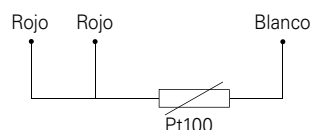
9.2 - Sensor de temperatura aceite

Sensor para la medición a distancia de la temperatura del aceite; instalación (por cuenta del Comprador) en lugar del tapón de descarga o en un agujero adecuadamente predispuerto. El sensor de temperatura está realizado con una termoresistencia Pt100.

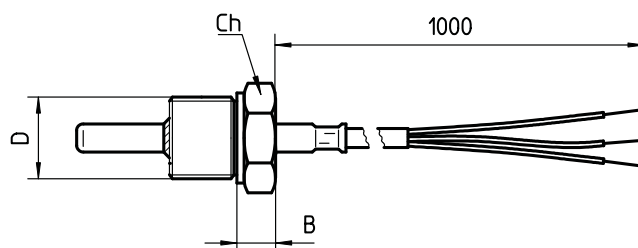
Características:

- hilo de platino con 100 Ω a 0 °C según EN 60751;
- precisión clase B según EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamiento -40 °C ÷ 200 °C;
- corriente máx 3 mA;
- conexión de 3 hilos según IEC 751 (ver fig. abajo);
- sonda de acero inoxidable AISI 316; diámetro 6 mm;
- cable largo 1 m con extremo libre.

Para conectar el sensor al correspondiente dispositivo de control utilizar un cable apantallado con una sección $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ colocado separadamente de los cables de potencia.



Tam. reductor	B	Ch (llave)	D
125, 140	8	22	G 1/2"
160 ... 280	10	32	G 3/4"
320 ... 401	15	36	G 1"



UTC 2003

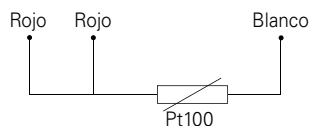
9.3 - Sensor de temperatura aceite con caja de bornes y transductor amperométrico

Sensor para el control a distancia de la temperatura del aceite, con caja de bornes y transductor amperométrico; instalación (por cuenta del Comprador) en lugar del tapón de descarga. El sensor de temperatura está realizada con una termoresistencia Pt100.

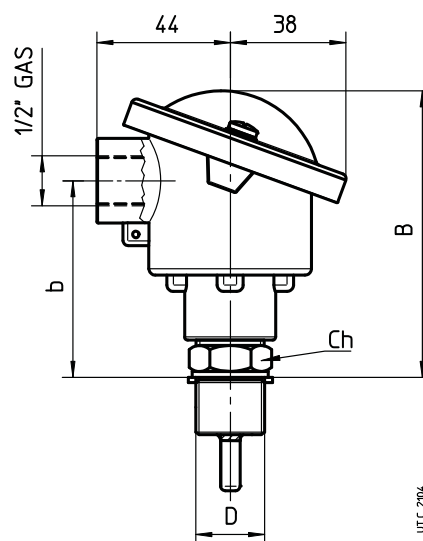
Características:

- hilo de platino con 100 Ω a 0 °C según EN 60751;
- precisión clase B según EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamiento -40 °C ÷ 200 °C;
- conexión de tres hilos según IEC 751 (ver fig. abajo);
- sonda de acero inoxidable AISI 316; diámetro 6 mm;
- transductor amperométrico con señalización en salida 4 ÷ 20 mA;
- caja de bornes de aluminio (fornecido sin prensaestopas);
- grado de protección IP65;
- entrada cables G 1/2".

Para conectar el sensor al correspondiente dispositivo de control utilizar un cable apantallado con una sección $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ colocado separadamente de los cables de potencia.



Tam. reductor	B	Ch (llave)	b	D
125, 140	90	24	60	G 1/2"
160 ... 280	92	32	62	G 3/4"
320 ... 401	97	36	67	G 1"



UTC 2004

9.4 - Sensor de temperatura del rodamiento

Sensor para el control a distancia de la temperatura del rodamiento; instalación (por cuenta del Comprador) en un taladro roscado adecuadamente predispuesto cerca del rodamiento a controlar.

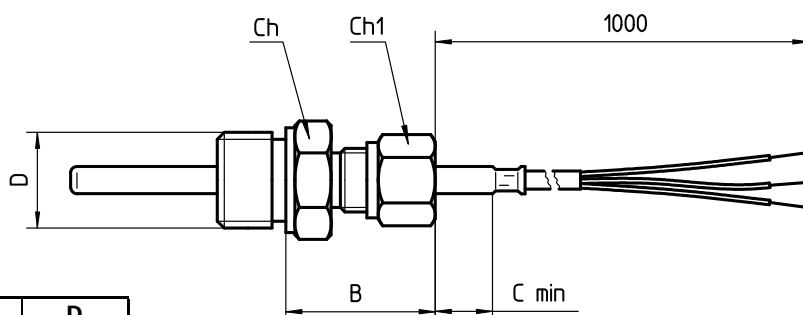
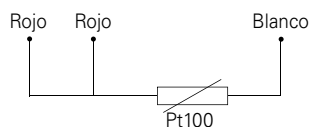
Utilizando el racor deslizante, reglar la posición del vástago con la finalidad de garantizar el contacto entre la extremidad de la sonda y la superficie exterior del rodamiento.

El sensor de temperatura está realizada con una termoresistencia Pt100.

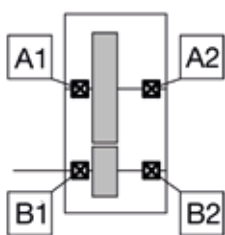
Características:

- hilo de platino con 100 Ω a 0 °C según EN 60751;
- precisión clase B según EN 60751;
- campo temperatura de funcionamiento -40 °C ÷ 200 °C;
- corriente máx 40 mA;
- conexión de 3 hilos según IEC 751 (ver fig. abajo);
- sonda de cabeza chata en acero inoxidable AISI 316; diámetro 6 mm;
- racor **deslizante** en acero inoxidable.

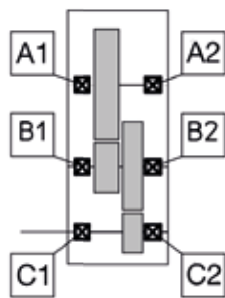
Para conectar el sensor al correspondiente dispositivo de control utilizar un cable apantallado con una sección $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ colocado separado de los cables de potencia.



Tam. reductor	C _{min}	B	Ch (llave)	Ch1 (llave)	D
125 ... 401	5	32	24	17	G 1/2"



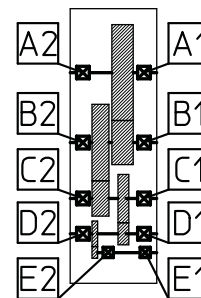
I ... UP2A



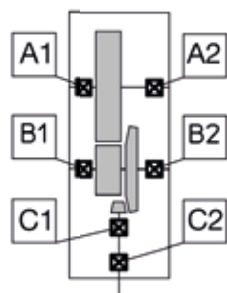
2I ... UP2A



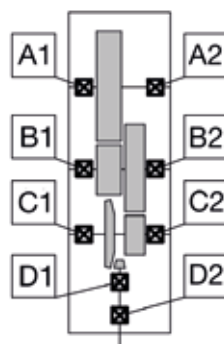
3I ... UP2A



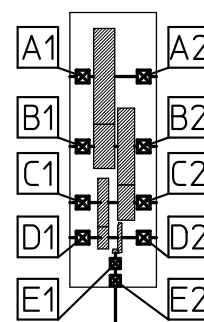
4I ... UP2A



CI ... UO2A (UO2V)



C2I ... UO2A (UO2V)



C3I ... UO2A

9.5 - Sensor de la temperatura del rodamiento con caja de bornes y transductor amperométrico

Sensor para el control a distancia de la temperatura del rodamiento, con caja de bornes y transductor amperométrico; instalación (por cuenta del Comprador) en un taladro roscado oportunamente predispuesto cerca de un rodamiento a especificar por el Comprador.

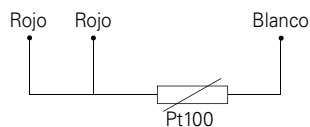
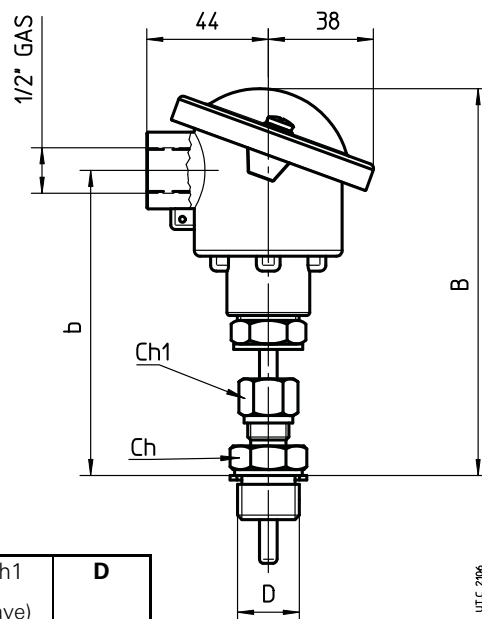
Utilizando el racor deslizante, reglar la posición del vástago con la finalidad de garantizar el contacto entre la extremidad de la sonda y la superficie exterior del rodamiento.

El sensor de temperatura está realizada con una termoresistencia Pt100.

Características:

- hilo de platino con 100Ω a $0 \text{ }^\circ\text{C}$ según EN 60751;
- precisión clase B según EN 60751;
- campo de temperatura de funcionamiento $-40 \text{ }^\circ\text{C} \div 200 \text{ }^\circ\text{C}$;
- conexión de 3 hilos según IEC 751 (ver fig. abajo);
- transductor amperométrico con señal en salida $4 \div 20 \text{ mA}$;
- caja de bornes de aluminio (fornecida sin prensaestopas);
- grado de protección IP65;
- entrada de los cables G $1/2''$;
- sonda de cabeza chata en acero inoxidable AISI 316; diámetro 6 mm;
- racor **deslizante** en acero inoxidable.

Para conectar el sensor al correspondiente dispositivo de control utilizar un cable apantallado con una sección $\geq 1,5 \text{ mm}^2$ colocado separado de los cables de potencia.



Tam. reductor	B	b	Ch (llave)	Ch1 (llave)	D
125 ... 401	134	104	24	17	G $1/2''$

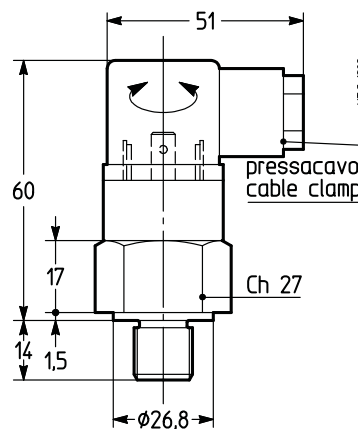
9.6 - Termóstato bimetalico

Termóstato bimetalico para el control de la temperatura máxima admisible por el aceite.

Características:

- contacto NC con intensidad máxima 10 A 240 V c.a. (5 A - 24 V c.c.);
- conexión G $1/2''$ macho;
- prensaestopas Pg 09 DIN 43650;
- protección IP65;
- temperatura de actuación $90 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ (bajo pedido son suministrables otras temperaturas de actuación);
- diferencial térmico $15 \text{ }^\circ\text{C}$.

Montaje en un taladro roscado en baño de aceite oportunamente predispuesto en función de la forma constructiva y de la fijación, por cuenta del Comprador.



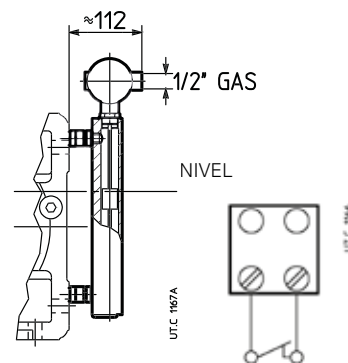
9.7 - Sensor de nivel del aceite con flotador

Sensor para la medición a distancia del nivel del aceite con contactos reed posicionados al interior del tubo de deslizamiento, accionados por el campo magnético ejercido por los imanes contenidos en el flotador que se mueve a lo largo del propio tubo.

Características de las conexiones:

- conexión de 2 hilos;
- tensión máxima: 350 V;
- intensidad máxima: 1,5 A;
- 1 entrada cables $1/2''$ UNI 6125 - IP65;
- conexión G $1''$ en latón.

El sensor se entrega tarado; cuando el nivel disminuye de aprox 5 mm, el sensor interviene y el contacto se abre.



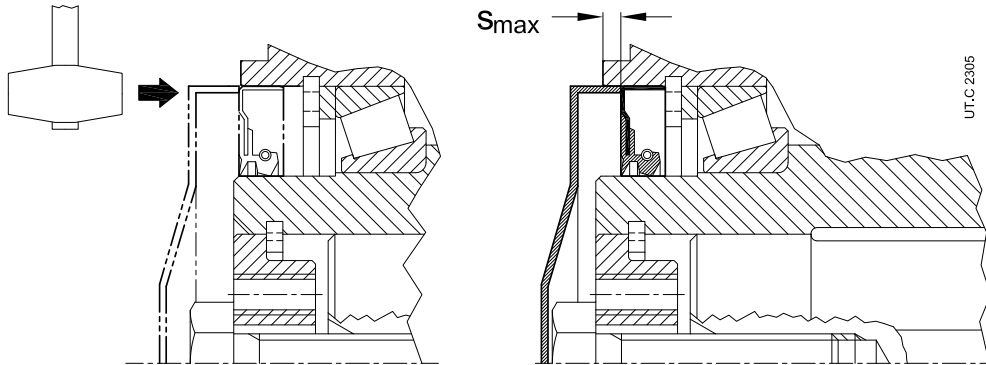
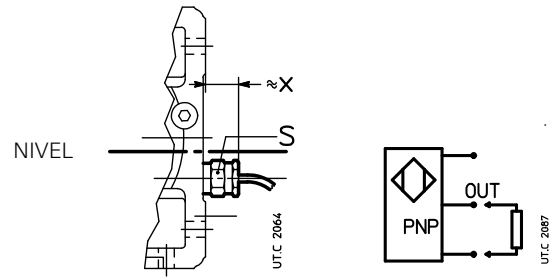
Es necesario, durante el llenado de aceite del reductor, verificar que el aparato esté correctamente calibrado.
Si durante esta operación se encontrara un error de tarado, consultar con Rossi.

9.8 - Sensor óptico de presencia de aceite

Sensor óptico en infrarojo, sin partes móviles, para el control (a reductor parado) de la presencia del aceite hasta el nivel (ej.: control ántes del arranque de la máquina o del sistema).

Características:

- cuerpo del sensor en acero inoxidable;
- campo de temperatura de funcionamiento $-40\text{ }^{\circ}\text{C} + 125\text{ }^{\circ}\text{C}$;



9.9 - Tapa de protección del eje lento hueco

Tam.	63	64	80	81	100	125	140	160
S_{max}	2	3	6	6	7	9	9	11

Para los tam. 63 ... 160, la tapa de protección del eje lento hueco tiene que ser insertada en el alojamiento del reten de estanqueidad que por eso tiene que ser empujado hacia el interior del reductor por la profundidad máxima indicado en el cuadro.

Para esta operación utilizar la tapa como herramienta, martillando con cuidado (ver fig. arriba).

Para los reductores en ejecución ATEX, el accesorio no es disponible

- alimentación c.c. $12 \div 28\text{ V}$ (otros tipos bajo pedido; consultarnos);
- salida PNP (otros tipos bajo pedido; consultarnos), máx 100 mA;
- encaje macho G 3/8", G 1/2", G 3/4", G 1" según el tamaño del reductor.

10 - Puesta en servicio

10.1 Generalidades

Efectuar un control general asegurándose en particular que el **reductor esté lleno de lubricante**.

En presencia de un sistema exterior de circulación del aceite (lubricación forzada, unidad de refrigeración) es necesario que el aceite llegue a nivel con el sistema exterior también lleno de aceite.

Asegurarse que el **dispositivo de refrigeración artificial con serpentín**, cuando presente, **sea eficiente durante el funcionamiento del reductor** (ver cap. 5.5).

En el caso de arranque Y- Δ , la tensión de alimentación debe corresponder a la más baja (conexión Δ) del motor.

Para el motor asíncrono trifásico, si el sentido de rotación no es el deseado, invertir dos fases de la línea de alimentación.

Para los reductores equipados de **dispositivo antirretorno**, ver cap. 5.12.

10.2 - Rodaje

Se aconseja un rodaje de aproximadamente 200 ÷ 400 h para alcanzar la funcionalidad máxima.

Durante este periodo la temperatura del lubricante y del reductor puede alcanzar valores superiores a los normales. Después de tal periodo puede ser necesario verificar el apriete de los tornillos de fijación del reductor.

11 - Manutención

11.1 Generalidades

Con la máquina parada, controlar periódicamente (más o menos frecuentemente según el ambiente y el empleo):

- la limpieza de las superficies externas y de los pasos del aire de ventilación del reductor o del motorreductor, con el fin de no perjudicar la disipación del calor;
- el nivel y el grado de deterioro del aceite (controlar en reductor parado y frío);
- el correcto apriete de los tornillos de fijación.

Durante el funcionamiento controlar:

- ruido;
- vibraciones;
- estanqueidades;
- ecc.



¡Atención! Después de un período de funcionamiento, el reductor puede presentar una ligera sobrepresión interna con consiguiente pérdida de fluido capaz de provocar quemaduras.

Por lo tanto, antes de aflojar los tapones (de cualquier tipo) esperar el enfriamiento del reductor o bien utilizar elementos de protección contra quemaduras por contacto con aceite caliente. En todo caso proceder siempre con máxima prudencia.

Las máximas temperaturas del aceite, indicadas en el cuadro del intervalo de lubricación, no perjudiquen el buen funcionamiento del reductor.

11.2 - Cambio aceite

Ejecutar la operación a **máquina parada y reductor frío**.

Predisponer un adecuado sistema de recogida del aceite de vaciado, desatornillar el tapón de descarga y el tapón de carga para favorecer el vaciado; eliminar el lubricante de vaciado en conformidad de las vigentes disposiciones de ley.

Limpiar la parte interna de la carcasa del reductor utilizando el mismo tipo de aceite adecuado al funcionamiento; el aceite empleado para este limpiado se puede re-utilizar para ulteriores limpiados después un adecuado filtrado utilizando filtros de 25 µm.

Llenar de nuevo el reductor hasta el nivel.

En ocasión del cambio del aceite es siempre oportuno reemplazar los retenes de estanqueidad.

Si la tapa es desmontada (para los reductores que la tienen), regenerar la estanqueidad con mástique después de haber limpiado y desengrasado cuidadosamente las superficies de acoplamiento.

Para los intervalos de lubricación ver el cuadro 6.2.

Independientemente de las horas de funcionamiento:

- sustituir el aceite mineral por lo menos cada 3 años;
- sustituir o regenerar el aceite sintético por lo menos cada 5 - 8 años, según el tamaño del reductor y las condiciones de servicio y ambientales.

No mezclar aceites sintéticos de marcas distintas; si, al cambiar el aceite, se desea utilizar un tipo de aceite distinto del usado precedentemente, efectuar un lavado esmerado.

11.3 - Serpentin e intercambiador de calor interior

Si el reductor está destinado a pausas largas con temperaturas ambientes inferiores a 0 °C, efectuar el vaciado del agua del serpentín o del intercambiador de calor interior posicionado sobre la tapa de control, mediante bombeo de aire comprimido, para prevenir posibles daños debidos a congelación.

Controlar que posibles depósitos que se formen internamente en el serpentín no obstaculicen la circulación del agua con consiguiente menor eficacia de refrigeración. En caso contrario efectuar un lavado químico interno del serpentín o bien contactar con Rossi.

Inspeccionar periodicamente el intercambiador de calor interior y si necesario proveer al limpiado de las superficies de cambio sin dañar las superficies aletadas.

11.4 - Retenes de estanqueidad

Es siempre oportuno sustituir los retenes de estanqueidad en el caso en que: sean desmontados o con ocasión de las revisiones periódicas del reductor; en tal caso, el nuevo reten debe ser abundantemente engrasado y posicionado de modo que el hilo de estanqueidad no trabaje sobre el mismo plano de deslizamiento del retén anterior.

En particular los retenes de estanqueidad deben ser portegidos contra las radiaciones del calor, también

durante eventuales trabajos de montaje en caliente de los componentes.

La duración depende de muchos factores tales como velocidad de deslizamiento, temperatura, condiciones ambientales, etc.; orientativamente puede variar de 3 150 a 25 000 h.

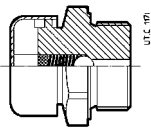
En caso de ejecuciones con estanqueidad con **laberinto y engrasador** («Taconite»), re-engrasar cada 3 000 h de funcionamiento ó 6 meses.

11.5 - Rodamientos

Puesto que cada reductor contiene más rodamientos, también de diferente tipología (de bolas, de rodillos cónicos, de rodillos cilíndricos, etc.) y cada uno funciona con cargas y velocidades dependientes de la velocidad de entrada, de la origen de la carga de la máquina accionada, de la relación de transmisión, etc., y con diferente tipología de lubricación (a baño de aceite, a borboteo, a grasa, a circulación) no es posible prever las intervenciones de mantenimiento para sustituir los rodamientos.

Si se desea una mantenimiento preventiva es necesario **realizar controles periódicos del nivel de ruido y de las vibraciones utilizando idóneos equipos** y en caso de empeoramiento de los valores registrados, también de limitada entidad, parar el reductor o el motorreductor y realizar una inspección visiva interior y, si fuera necesario, proceder a la sustitución de los rodamientos considerados a riesgo.

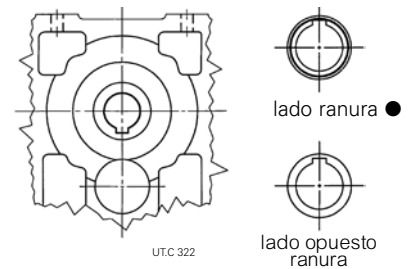
11.6 - Tapón de carga metálico con filtro y válvula



Si el reductor o el motorreductor (tam. ≥ 100) es provisto de tapón de carga metálico con filtro y válvula (ver dibujo a lado) para la limpieza del mismo ocurre desatornillarlo del reductor (proteger el reductor de la entrada del polvo y cuerpos extraños etc. ...), desmontar la tapa, limpiarlo con el solvente, secarlo con aire comprimido, volver a

montarlo.

Efectuar tal intervención en función del ambiente.



11.7 - Árbol lento hueco

Para el desmontaje del árbol lento hueco de los reductores de ejes paralelos y ortogonales (es la primera operación a realizar para desmontar el reductor) orientar el chavetero hacia el eje intermedio como está indicado en la Fig. 5 y empujar el árbol sobre el lado de la ranura de referencia (ranura circunferencial sobre

Tam. reductor	I		2I		3I, 4I		CI		ICI, C2I, C3I					
	$i_N \leq 3,55$	$i_N \geq 4$	$i_N \leq 14$	$i_N \geq 16$	$i_N \leq 90$	$i_N \geq 100$	$i_N \leq 18$	$i_N \geq 20$	$i_N \leq 80$ (ICI)	$i_N \leq 71^{(5)}$ (C2I)	$i_N \geq 100$ (ICI, C3I)	$i_N \geq 80^{(5)}$ (C2I)		
	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}	L_{WA}	L_{PA}
40, 50	-	-	75	66	72	63	71	64	73	64	71	62	71	62
63, 64	83	74	79	70	78	69	74	64	76	67	73	64	73	64
80, 81	86	77	82	73	81	72	78	69	75	65	75	66	75	66
100	89	80	85	76	84	75	81	72	82	73	78	69	78	67
125, 140	92	83	88	79	87	77	84	74	85	76	80	71	82	72
160, 180	95	86	91	82	90	79	87	76	88	79	83	74	84	74
200, 225	99 ⁽⁴⁾	89 ⁽⁴⁾	95 ⁽⁴⁾	85 ⁽⁴⁾	93	82	90	79	92	82	87	77	87	76
250, 280	102 ⁽⁴⁾	92 ⁽⁴⁾	98 ⁽⁴⁾	88 ⁽⁴⁾	96	85	93	82	94	84	89	79	90	79
320 ... 360	106 ⁽⁴⁾	96 ⁽⁴⁾	102 ⁽⁴⁾	92 ⁽⁴⁾	100	89	97	86	98	88	93	83	93	82
400, 401	-	-	-	-	105	93	102	90	98	86	-	-	98	86

1) Según ISO 8579-1.

2) Media de los valores medidos a 1 m de la superficie extena del reductor ubicado en campo libre y sobre campo reflectante.

3) Para n_1 710 ÷ 1 800 min^{-1} , sumar a los valores del cuadro: para $n_1 = 710 \text{ min}^{-1}$, -3 dB(A); para $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$, -2 dB(A); para $n_1 = 1 120 \text{ min}^{-1}$, -1 dB(A); para $n_1 = 1 800 \text{ min}^{-1}$, +2 dB(A).

4) Para tamaños R I 225, 280 y 360 los valores aumentan de 1 dB(A).

5) Para R C2I 400 y 401 $i_N \leq 63$ e $i_N \geq 71$, respectivamente.

6) Para R C3I 400 y 401: $L_{WA} = 92$ y $L_{PA} = 80$.

el tope del árbol).

11.8 - Niveles sonoros L_{WA} y L_{PA}

Valores normales de producción de nivel de potencia sonora L_{WA} [dB(A)]¹⁾ y nivel medio de presión sonora L_{PA} [dB(A)]²⁾ con carga nominal y velocidad de entrada $n_1 = 1 400$ ³⁾ min^{-1} . Tolerancia +3 dB(A).

En el caso de motorreductor (motor fornecido por Rossi) sumar a los valores del cuadro 1 dB(A) para motor de 4 polos 50 Hz, 2 dB(A) para motor de 4 polos 60 Hz.

En caso de reductor con refrigeración artificial con ventilador, sumar a los valores del cuadro 3 dB(A) para 1 ventilador y 5 dB(A) para 2 ventiladores.

12 - Anomalías reductor: causas y remedios

Anomalía	Posibles causas	Remedios
Excesiva temperatura del aceite	Lubricación inadecuada: – aceite en cantidad excesiva o insuficiente – lubricante inadecuado (tipo, demasiado viscoso, viejo, etc.)	Controlar: – el nivel del aceite (con reductor parado) o la cantidad – el tipo y/o el estado del lubricante (ver cap. 6.2, cuadro de la lubricación) y eventualmente reemplazarlo
	Forma constructiva errónea	Cambiar la forma constructiva
	Rodamientos de rodillos cónicos ajustados demasiado estrechos	Consultar con Rossi
	Temperatura ambiente excesiva	Aumentar la refrigeración o corregir la temperatura ambiente
	Paso del aire obstruido	Retirar el material que obstruye
	Aire lento o falta de recirculación	Crear ventilación auxiliar
	Irradiación	Apantallar adecuadamente reductor y motor
	Ineficiencia del eventual sistema auxiliar de lubricación rodamientos	Controlar la bomba y los conductos
	Rodamientos averiados, mal lubricados o defectuosos	Consultar con Rossi
	Sistema de refrigeración del aceite ineficiente o fuera de servicio: filtro obstruido, caudal del aceite (intercambiador) o del agua (serpentín) insuficiente, bomba fuera de servicio, temperatura del agua >20 °C, etc.	Controlar la bomba, los conductos, el filtro del aceite y la eficiencia de los indicadores de seguridad (presostatos, termostatos, caudalímetros, etc.)
Ruidosidad anómala	Uno o varios dientes: – deformados o desportillados – rugosidad excesiva en los flancos	Consultar con Rossi
	Rodamientos averiados, mal lubricados o defectuosos	Consultar con Rossi
	Rodamientos de rodillos cónicos con juego excesivo	Consultar con Rossi
	Vibraciones	Controlar la fijación y los rodamientos
Pérdida de lubricante dagli anelli di tenuta	Retén de estanqueidad con labio de estanqueidad desgastado, baquelizado, dañado o montado erróneamente	Reemplazar el retén de estanqueidad (ver cap. 11.4)
	Pista giratoria dañada (rayas, oxidación, abolladura etc.)	Regenerar la pista
	Posicionamiento en forma constructiva diferente de aquella prevista en placa	Orientar correctamente el reductor
Pérdida de lubricante a través de retenes de estanqueidad	Exceso de aceite	Controlar nivel del aceite o cantidad
	Forma constructiva errónea	Controlar la forma constructiva
	Válvula de respiradero ineficiente	Limpiar o sustituir el tapón de carga con válvula
Eje lento no gira no obstante giren el eje rápido o el motor	Rotura de chaveta	Consultar con Rossi
	Engranaje completamente desgastado	
Pérdida de lubricante a través de juntas (tapas o juntas semicarcasas)	Falta de estanqueidad	Consultar con Rossi
Agua en el aceite	Serpentín o intercambiador de calor defectuosos	Consultar con Rossi

Para el motor, ver la documentación específica.

NOTA

Al consultar con Rossi sírvase indicar:

- todos los datos de placa del reductor o motorreductor;
- naturaleza y duración de la avería;
- quando e sotto quali condizioni l'avaria si è verificata;
- durante el período de validez de garantía, para no provocar su invalidación, no deberán efectuarse por ningún motivo desmontajes ni alteraciones del reductor o del motorreductor sin autorización de Rossi.

Índice de las revisiones



Rossi

Solutions for
an evolving
industry

Rossi S.p.A.

Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

info@rossi.com
www.rossi.com

UTD.187.2023.11.00_ES

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.