

**serie A, E, G, H, L, P, SR**



**Instrucciones de servicio**



# Índice

<b>1 - Informaciones generales y seguridad</b>	4
1.1 - Eliminación y reciclaje	4
1.2 - Seguridad	4
1.2.1 - Riesgos residuales	5
<b>2 - Condiciones de empleo</b>	6
<b>3 - Estado de suministro</b>	6
3.1 - Recepción	6
3.2 - Placa de características	6
3.3 - Pintura	6
3.4 - Protecciones y embalaje	6
<b>4 - Almacenamiento</b>	6
<b>5 - Instalación</b>	7
5.1 Generalidades	7
5.2 - Montaje de órganos sobre los extremos del árbol	8
5.3 - Fijación pendular	8
5.4 - Árbol lento hueco	8
5.5 - Dispositivo antirretorno	9
5.6 - Unidad de bloqueo	9
<b>6 - Lubricación</b>	12
6.1 Generalidades	12
6.2 - Tabla de lubricación	10
6.3 - Lubricación soporte extrusora	12
<b>7 - Sistema de refrigeración</b>	12
7.1 - Refrigeración artificial con ventilador	12
7.2 - Refrigeración artificial con serpentín	13
7.3 Unidad autónoma de refrigeración	13
<b>8 - Puesta en servicio</b>	13
<b>9 - Mantenimiento</b>	13
9.1 Generalidades	13
9.2 - Serpentín	14
9.3 - Retenes de estanqueidad	14
9.4 - Montaje y desmontaje del motor IEC	14
9.5 - Montaje y desmontaje del servomotor	17
9.6 - Rodamientos	17
9.7 - Tapón de carga metálico con filtro y válvula	117
<b>10 - Niveles sonoros</b>	18
<b>Tabla de pintura</b>	18
<b>Tabla de los pares de apriete para los tornillos de fijación axial y de la unidad de bloqueo</b>	18
<b>Tabla de los pares de apriete para los tornillos de fijación (patas, bridas, aros de bloqueo y tornillos semiacoplamiento elástico)</b>	19
<b>Tabla de los pares de apriete para los tapones</b>	19
<b>Anomalías reductor: causas y remedios</b>	20

# 1 - Informaciones generales de seguridad

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 leer 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 - Eliminación y reciclaje



Deben respetarse todas las normas vigentes relativas a la disipación y reciclaje del material agotado:

- los elementos de la carcasa, los engranajes, los árboles y los rodamientos del reductor tienen que ser transformados en chatarras de acero y elementos de fundición, excepto directivas específicas;
- para los otros componentes no metálicos (retenes de estanqueidad, casquetes, etc.) deberán respetarse las normas vigentes;
- los lubricantes viejos tienen que ser recuperados y tratados conformemente a las normas vigentes.

## 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 manutención 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 manutención 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 manutención 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](http://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	Contra medidas
Operaciones de instalación y manutención	<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 el personal debe estar específicamente instruido 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"> <li>– presencia de tensión eléctrica;</li> <li>– presencia de temperatura superior a 50 °C;</li> <li>– presencia de órganos en movimiento durante el funcionamiento;</li> <li>– presencia de paradas de cargas suspendidas;</li> <li>– presencia de eventual nivel sonoro elevado (&gt; 85 dB(A)).</li> </ul> <p>El personal 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	En el caso de los reductores equipados con un antirretorno, se debe prever un sistema de protección que impida la proyección de objetos como consecuencia de la rotura del antirretorno mismo
	Para los reductores equipados con un acoplamiento (eje rápido y/o lento), prever una protección contra la proyección de objetos resultante de la rotura del acoplamiento.
	Para los reductores con fijación pendular prever protecciones contra: <ul style="list-style-type: none"> <li>– el aflojamiento o la rotura de los sinfines de fijación;</li> <li>– la rotación o el despegue del reductor del perno de la máquina debidos a roturas accidentales del vínculo de reacción;</li> <li>– la rotura accidental del perno máquina.</li> </ul>
Elementos móviles	Prever protecciones contra accidentes en los extremos del eje no utilizados y en los pasajes accesibles de la tapa del ventilador (u otros).
	Cualquier intervención en el reductor o motorreductor debe realizarse con la máquina parada y desconectada, y el reductor o motorreductor en frío.
Temperaturas extremas	<p>Durante el funcionamiento, los reductores pueden tener superficies calientes (&gt; 50 °C); espere siempre a que el reductor 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 del reductor 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, el reductor puede presentar una ligera sobrepresión interna con consiguiente pérdida de fluido capaz de provocar quemaduras.</p> <p>Por lo tanto, antes de aflojar los tapones (de cualquier tipo) esperar el enfriamiento del reductor o bien utilizar elementos de protección (EPI) contra quemaduras por contacto con aceite caliente.</p> <p>En todo caso proceder siempre con máxima prudencia.</p>
Ruido	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.
Cambios que pueden afectar a la seguridad del equipo	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.
Uso de componentes de repuesto con características inadecuadas para la aplicación	Los repuestos deben ser los autorizados por Rossi S.p.A.

**Serie: A, AS, E, ES, G GX, P, L**

**Serie: H**

**Serie: SR**

Designación		Producto	Serie		
Máquina	Tr. de engr.	Tam..	Ejecución		
R, MR	V, IV, 2IV	32 ... 250	UO ...	Sinfin	A, AS, SR
R, MR	2I, 3I	32 ... 180	FC ..., PC ..., UC ...	Coaxiales	E, ES, SR
R, MR	I, 2I, 3I, 4I	40 ... 8001	UP ...	Paralelos	G, GX, H, SR
R, MR	Ci, ICI, C2I, C3I	40 ... 8001	UO ...	Helical	G, H, SR
R	C	80 ... 320	PO ..., FO ...	Ortogonales	L
R	2I	85 ... 250	OP	Pendulares	P

Fig. 1 (para mayores indicaciones, ver catálogos técnicos Rossi, consultarnos).

**Nota:** A partir del 04/05/2010 la empresa antes llamada ROSSI MOTORIDUTTORI S.p.A. ha cambiado su nombre a Rossi S.p.A. y las matrículas han sido actualizadas en consecuencia.

## 2 - Condiciones de funcionamiento

Los reductores están previstos para utilización en aplicaciones industriales según los datos de catálogo, temperaturas ambiente  $0 \div +40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (con puntas hasta  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), altitud máxima 1 000 m.

Non è consentito l'impiego in atmosfere aggressive, con pericolo di esplosione, ecc. Le condizioni di funzionamento devono corrispondere ai dati di targa.

## 3 - Estado de suministro

### 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.

### 3.2 - Placa de características

Cada reductor tiene una placa de características en aluminio anodizado con las principales informaciones técnicas relativas a las características funcionales y constructivas y los límites aplicativos según los acuerdos contractuales (ver fig. 1); la placa no debe ser removida y debe conservarse en buen estado y legible. Todos los datos de la placa deben ser especificados en los eventuales pedidos de repuestos.

### 3.3 - Pintura

Los productos están pintados según las indicaciones de la tabla de pintura de pág. 12. En caso de sobrepintura (posible sólo con productos bicomponentes) hay que proteger adecuadamente los retenes de estanqueidad (que no tienen que ser ni dañados ni pintados), desengrasar y lijar las superficies del reductor (o motorreductor).

### 3.4 - Protecciones y embalaje

Le estremità libere degli alberi sporgenti e gli alberi cavi vengono protetti con olio antiruggine di lunga durata e con cappello (solo fino a  $D \leq 48\text{ mm}$  per alberi sporgenti,  $D \leq 110\text{ mm}$  per alberi cavi) in materiale plastico (polietilene). 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). All'occorrenza i riduttori sono convenientemente separati con cellule di schiuma antiurto o cartone da riempimento.

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

## 4 - Almacenamiento

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

Los reductores llenos de aceite son posicionados, durante el transporte y el almacenamiento, en la forma constructiva del pedido.

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 adecuada protección durante el transporte, el componente 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 y las eventuales superficies trabajadas no pintadas, controlando periódicamente el estado de conservación del aceite antióxido.
- para los reductores y los motorreductores entregados sin aceite: llenar completamente los reductores 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

### 5.1 Generalidades

Antes de efectuar la instalación, comprobar que:

- no se hayan tenido daños durante el almacenamiento o el transporte;
- la ejecución sea adecuada al ambiente (temperatura, atmósfera, etc.);
- la conexión eléctrica (red u otro) corresponda a los datos de placa del motor;
- la forma constructiva de empleo corresponda a la indicada en la placa.



**Atención!** Para la elevación y el transporte del reductor o del motorreductor utilizar los agujeros de pasaje o los taladros roscados de la carcasa del reductor, asegurarse que la carga esté adecuadamente distribuida y que estén disponibles equipos de elevación, sistemas de enganche y cables de capacidad adecuada. Si necesario, la entidad de las masas de los reductores y de los motorreductores es indicada en los catálogos técnicos Rossi.

Asegurarse que la estructura sobre la que está fijado el reductor o el motorreductor sea plana, nivelada y suficientemente dimensionada para garantizar la estabilidad de la fijación y la ausencia de vibraciones (se pueden aceptar velocidades de vibración  $v_{\text{eff}} \leq 3,5$  mm/s para  $P_N \leq 15$  kW y  $v_{\text{eff}} \leq 4,5$  mm/s para  $P_N > 15$  kW), considerando todas las fuerzas transmitidas causadas por las masas, el par, las cargas radiales y axiales.

Para las dimensiones de los tornillos de fijación y la profundidad de los taladros roscados consultar los catálogos técnicos Rossi.



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

**Atención!** La duración de rodamientos y el buen funcionamiento de árboles y juntas depende también de la precisión del alineamiento 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; para reductores tam.  $\geq 400$  servirse de los taladros roscados de nivelación) intercalando, siempre que sea posible, acoplamiento elásticos. 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).

No utilizar para la elevación de los motorreductores las anillas del motor.

Instalar el reductor o el motorreductor de modo tal se tenga un amplio paso de aire para la refrigeración del reductor y del motor (sobre todo del lado del ventilador tanto del reductor como 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.



Montar el reductor o el motorreductor de modo que no sufra vibraciones.

**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.**

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 (indicativamente  $Ra \geq 6,3$   $\mu\text{m}$ ): 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).

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  $\Delta$ .

Si se prevén sobrecargas de larga duración, choques o peligros de bloqueo, instalar salvamotors, limitadores electrónicos de par, acoplamiento 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. 5.5), 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, lubricante para la industria alimentaria, 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 hidrófuga (especialmente en las pistas rotativas de los retenes y en las 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 a Rossi.

Si el reductor o motorreductor es suministrado con la refrigeración artificial con serpentín o unidad autónoma de refrigeración ver cap. 7.

## 5.2 - Montaje de órganos sobre los extremos del árbol

Para el agujero de los órganos ensamblados sobre los extremos del árbol, recomendamos la tolerancia H7; para los extremos del árbol rápido con  $D \geq 55$  mm, siempre que la carga sea uniforme y ligera, la tolerancia puede ser G7; para los extremos del árbol lento con  $D \leq 180$  mm la tolerancia debe ser **K7**, salvo que la carga no sea uniforme y ligera.

Antes de efectuar el montaje, limpiar y lubricar eficazmente las superficies de contacto a fin de 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 (ver tabla en Fig. 2), evitando choques y golpes que podrían **dañar irremediablemente los rodamientos, anillos elásticos** u otras partes; para los acoplamientos H7/m6 y K7/j6 es aconsejable efectuar el montaje en caliente, calentando el órgano a ensamblar a  $80 \div 100$  °C.

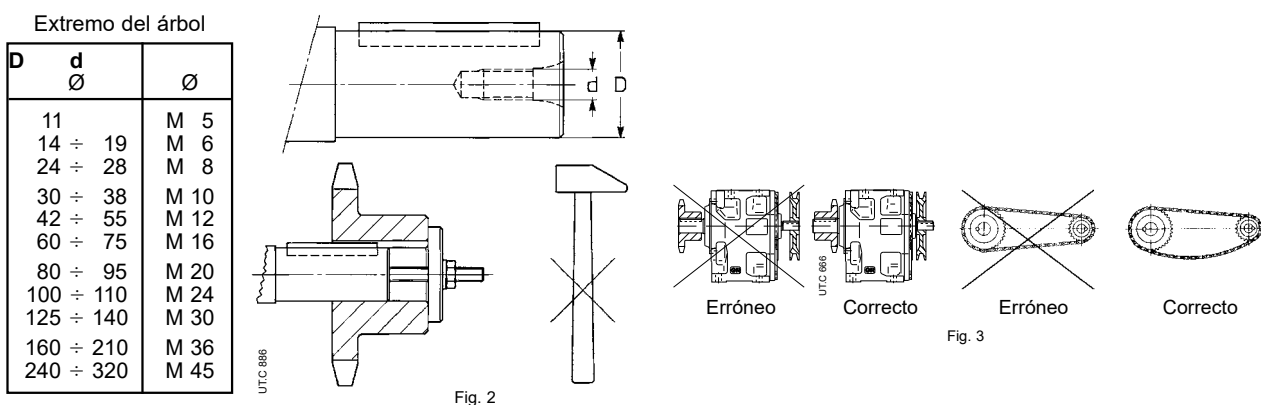


Fig. 2

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: fig. 3), es necesario:

- no superar las cargas máximas indicadas en el catálogo;
- reducir al mínimo el voladizo de la transmisión;
- las transmisiones de engranajes no deben tener puntos sin juego;
- las transmisiones de cadena no deben estar tensadas (si necesario - carga y/o movimiento alternados - prever adecuados tensores de cadena);
- que las transmisiones por correa no sean excesivamente tensadas.

## 5.3 - Fijación pendular

En el caso de 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 propio reductor. 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**. Para el montaje del «Kit de reacción con muelles de taza» (tam.  $\leq 125$  de ejes paralelos) 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.

En relación al sistema de reacción, atenerse a las indicaciones de proyecto indicadas en los catálogos técnicos Rossi.

Si existe peligro para las personas o cosas **prever algún tipo de seguridad** suplementaria 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.

## 5.4 - 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 otros datos sobre el perno de la máquina, en el caso de árbol lento normal, diferenciado, con anillos o casquillo de bloqueo, con unidad de bloqueo, ver los catálogos técnicos Rossi.

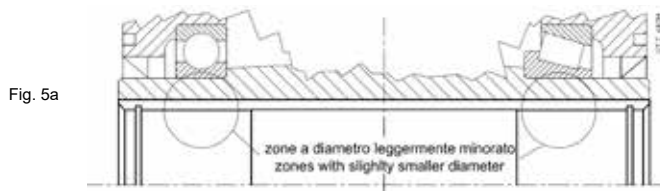
**Atención!** Para montajes **verticales bajo cielo raso**, y sólo para reductores provistos de anillos o casquillo de





bloqueo, la sustentación del reductor es debida a la fricción, por eso es necesario prever un sistema de parada. Para facilitar el **montaje** y el **desmontaje** de los reductores y motorreductores de eje lento hueco provistos de ranura para anillo elástico – tanto con chavetero como con unidad de bloqueo – proceder como está representado a pág. 14 fig. 4a y 4b.

**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. Fig. 5): 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 pág. 14 en fig. 4a.



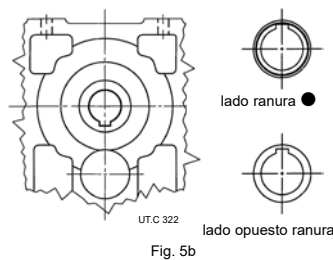
Para el desmontaje del árbol hueco de los reductores de ejes paralelos y ortogonales (es la primera operación a realizar para desmontar el reductor) orientar el chavetero hacia el eje intermedio como está indicado en la fig. Fig. 5b y empujar el árbol sobre el lado de la ranura de referencia (ranura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

Para la **fijación axial** proceder como está representado a pág. 14 en la Fig. 4c y 4d; cuando el perno de la máquina no tiene tope (mitad inferior del dibujo) se puede intercalar un separador entre el anillo elástico y el propio perno. Las partes en contacto con el anillo elástico deben ser de arista viva.

Utilizando **los anillos de bloqueo** (pág. 14 fig. 4e) o el **casquillo de bloqueo** (pág. 14 fig. 4f) se pueden tener un montaje y un desmontaje más fáciles y precisos y la eliminación del juego entre la chaveta y su correspondiente chavetero. Los anillos o el casquillo de bloqueo deben ser introducidos después del montaje y después haber cuidadosamente desengrasado las superficies a acoplar. 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 **materia adhesivo de bloqueo**.

Respetar los pares de apriete indicados en el cuadro de pág. 12.

En caso de fijación axial con anillos o casquillos de bloqueo – sobretodo en presencia de ciclos gravosos de trabajo, con frecuentes inversiones del movimiento – verificar, después de unas horas de funcionamiento, el par de apriete del tornillo y eventualmente aplicar el adhesivo de bloqueo.



Para el ensamblado con **la unidad de bloqueo** (pág. 14 fig. 4g) proceder como sigue:

- desengrasar con cuidado las superficies del árbol hueco y del perno máquina a acoplar;
- montar el reductor sobre el perno máquina siguiendo el método indicado a pág. 14 fig. 4a;
- cerrar los tornillos de la unidad de bloqueo gradualmente y uniformemente con secuencia continua (no en cruz!) y en más fases hasta llegar al par de apriete indicado en el cuadro de pág. 12;

–al final de las operaciones averiguar el par de apriete de los tornillos con llave dinamométrica (plata, en caso de montaje sobre el lado máquina).

## 5.5 - Dispositivo antirretorno

**La presencia del dispositivo antirretorno sobre el reductor está indicada por la flecha en proximidad del eje lento que indica la dirección de la rotación libre**, excepto en los reductores pendulares para los que está indicada por la ejecución B o C (ver catálogos técnicos Rossi).



Prever un sistema de protección en el caso donde un cedimiento del antirretorno pueda 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.

## 5.6 - Unidad de bloqueo

### Instalación

- Desengrasar cuidadosamente las superficies del árbol hueco y del perno máquina a acoplar;
- montar la unidad de bloqueo sobre el árbol hueco del reductor, lubricando previamente sólo la superficie exterior;
- apretar ligeramente un primer grupo de tres tornillos situados a unos 120°;
- montar el reductor sobre el perno máquina;
- apretar mediante llave dinamométrica – balanceada a un valor aproximativamente superior del 5% respecto al prescrito en el cuadro (ver pág. 12) – los tornillos de la unidad de bloqueo gradual y uniformemente, con secuencia continua (no en cruz) y en más de una fase (alrededor de 1/4 de vuelta por cada paso) hasta que una rotación de 1/4 de vuelta ya no sea posible;
- efectuar nuevamente 1 ó 2 pasos con llave dinamométrica, verificando que el par de apriete indicado en el cuadro sea alcanzado;
- en presencia de ciclos gravosos de trabajo, con frecuentes inversiones de movimiento, verificar de nuevo, después de algunas horas de funcionamiento, el par de apriete de los tornillos.

### Desmontaje

- Antes de empezar la operación de desmontaje, asegurarse que ningún par o carga sea aplicado a la unidad de bloqueo, al árbol o a otros elementos conectados;
- limpiar las zonas oxidadas.

## 6.2 - Tabla de lubricación

Producto	Estado de suministro* y tapones	Normas para el eventual primer llenado																																																							
<b>Sinfin</b> tam. 32 ... 81	<b>LLENOS DE ACEITE SINTETICO</b> AGIP Blasia S 320, KLÜBER Klübersynth GH 6-320 MOBIL Glygoyle HE 320, SHELL Omala S4 WE 320 Con velocidad sinfin $\leq 280 \text{ min}^{-1}$ KLÜBER Klübersynth GH6-680 MOBIL Glygoyle HE 680 SHELL Omala S4 WE 680 <b>Tapón de carga</b> 1 tapón de carga para tam. 32 ... 64 <b>Tapón de carga/descarga</b> 2 tapones de carga/descarga para tam. 80, 81																																																								
<b>Sinfin</b> tam. 100 ... 250	<b>SIN ACEITE</b> (salvo diversa indicación en placa de lubricación) <b>Tapón de carga con válvula, descarga y nivel</b>	Antes de la puesta en marcha, llenar hasta nivel, con <b>aceite sintético</b> (AGIP Blasia S, ARAL Degol GS, BP-Energol SG-XP, MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE ... , KLÜBER Klübersynth GH6...) con graduación de viscosidad ISO indicada en la tabla. <b>Gradación de viscosidad ISO [cSt]</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Velocidad del sinfin <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="6">Temperatura ambiente <math>0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}</math></th> </tr> <tr> <th colspan="2">Tamaño reductor</th> <th colspan="4"></th> </tr> <tr> <th>100</th> <th>125 ... 161</th> <th>200, 250</th> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> <th>B3<sup>1)</sup>, V5, V6</th> <th>B6, B7, B8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2 800 <math>\div</math> 1 400<sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td>220</td> <td></td> <td>220</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 400 <math>\div</math> 710<sup>3)</sup></td> <td>320</td> <td>320</td> <td></td> <td>320</td> <td>220</td> <td></td> </tr> <tr> <td>710 <math>\div</math> 355<sup>3)</sup></td> <td>460</td> <td>460</td> <td></td> <td>460</td> <td>320</td> <td></td> </tr> <tr> <td>355 <math>\div</math> 180<sup>3)</sup></td> <td>680</td> <td>680</td> <td>460</td> <td></td> <td>460</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&lt; 180 680</td> <td>680</td> <td>680</td> <td></td> <td></td> <td>680</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>1) No indicada en placa de características. 2) Se admiten puntas de temperatura ambiente de <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> (<math>20 \text{ }^\circ\text{C}</math> para <math>\leq 460 \text{ cSt}</math>) en menos ó <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> en más. 3) Para esta velocidad se aconseja sustituir el aceite, después del rodaje.</p>	Velocidad del sinfin $\text{min}^{-1}$	Temperatura ambiente $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}$						Tamaño reductor						100	125 ... 161	200, 250	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	2 800 $\div$ 1 400 <sup>3)</sup>	320	320	220		220		1 400 $\div$ 710 <sup>3)</sup>	320	320		320	220		710 $\div$ 355 <sup>3)</sup>	460	460		460	320		355 $\div$ 180 <sup>3)</sup>	680	680	460		460		< 180 680	680	680			680	
Velocidad del sinfin $\text{min}^{-1}$	Temperatura ambiente $0 \div +40 \text{ }^\circ\text{C}^{2)}$																																																								
	Tamaño reductor																																																								
100	125 ... 161	200, 250	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8	B3 <sup>1)</sup> , V5, V6	B6, B7, B8																																																			
2 800 $\div$ 1 400 <sup>3)</sup>	320	320	220		220																																																				
1 400 $\div$ 710 <sup>3)</sup>	320	320		320	220																																																				
710 $\div$ 355 <sup>3)</sup>	460	460		460	320																																																				
355 $\div$ 180 <sup>3)</sup>	680	680	460		460																																																				
< 180 680	680	680			680																																																				
<b>Coaxiales</b> tam. 32 ... 41 <b>Reenvios</b> (cat. L) tam. 80 ... 125	<b>LLENOS DE GRASA SINTETICA</b> SHELL Gadus S5 V142W00 IP Telesia Compound A MOBIL Glygoyle Grease 00 <b>Tapón de carga/descarga</b> (sólo para coaxiales)																																																								
<b>Coaxiales</b> tam. 50 ... 81 <b>Ejes paralelos y ortogonales</b> tam. 40 ... 81	<b>LLENOS DE ACEITE SINTETICO</b> KLÜBER Klübersynth GH 6-220, MOBIL Glygoyle 30 SHELL Omala S4 WE 220 <b>Tapón de carga/descarga</b> 2 tapones de carga/descarga para tam. 80, 81																																																								
<b>Coaxiales</b> tam. 100 ... 180 <b>Ejes paralelos y ortogonales</b> tam. 100 ... 8001 <b>Reenvios</b> (cat. L) tam. 160 ... 320 <b>Pendulares</b>	<b>SIN ACEITE**</b> (salvo diversa indicación en placa de lubricación) <b>Tapón de carga con válvula</b> (con respiradero, para reductores pendulares), <b>descarga y nivel</b>	Antes de la puesta en marcha, llenar hasta nivel con <b>aceite mineral</b> (AGIP Blasia, ARAL Degol BG, BP-Energol GR-XP, IP Mellana oil, MOBIL Mobilgear 600XP, SHELL Omala S2, GOTECH, TOTAL Meropa, TOTAL Carter EP) o bien <b>aceite sintético a base de poliglicoles**</b> (KLÜBER Klübersynth GH6 ..., MOBIL Glygoyle, SHELL Omala S4 WE) o <b>de polialfaolefinas**</b> (AGIP Blasia SX, CASTROL Alphasyn EP, ELF Reductelf SYNTHESSE, SHELL Omala S4 GX, KLÜBER Klübersynth GEM4, MOBIL SHC Gear) con graduación de viscosidad ISO indicada en la tabla. <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Velocidad <math>n_2</math> <math>\text{min}^{-1}</math></th> <th colspan="4">Temperatura ambiente<sup>1)</sup> [<math>^\circ\text{C}</math>]</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">aceite mineral</th> <th colspan="2">aceite sintético</th> </tr> <tr> <th>Reenvios de ángulo (L)</th> <th>Otros</th> <th>-20 <math>\div</math> 0<sup>2)</sup></th> <th>0 <math>\div</math> 20</th> <th>20 <math>\div</math> 40</th> <th>-20 <math>\div</math> 0<sup>2)</sup></th> <th>0 <math>\div</math> 40</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&gt; 710</td> <td>&gt; 224</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>710 <math>\div</math> 280</td> <td>224 <math>\div</math> 22,4</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>150</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>280 <math>\div</math> 90</td> <td>22,4 <math>\div</math> 5,6</td> <td>150</td> <td>220</td> <td>320</td> <td>220</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>&lt; 90</td> <td>&lt; 90</td> <td>220</td> <td>320</td> <td>460</td> <td>320</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Se admiten puntas de temperatura ambiente de <math>20 \text{ }^\circ\text{C}</math> en menos o <math>10 \text{ }^\circ\text{C}</math> en más. 2) Sólo para tam. <math>\geq 4001</math>.</p>	Velocidad $n_2$ $\text{min}^{-1}$		Temperatura ambiente <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]						aceite mineral		aceite sintético		Reenvios de ángulo (L)	Otros	-20 $\div$ 0 <sup>2)</sup>	0 $\div$ 20	20 $\div$ 40	-20 $\div$ 0 <sup>2)</sup>	0 $\div$ 40	> 710	> 224	150	150	150	150	150	710 $\div$ 280	224 $\div$ 22,4	150	150	220	150	220	280 $\div$ 90	22,4 $\div$ 5,6	150	220	320	220	320	< 90	< 90	220	320	460	320	460								
Velocidad $n_2$ $\text{min}^{-1}$		Temperatura ambiente <sup>1)</sup> [ $^\circ\text{C}$ ]																																																							
		aceite mineral		aceite sintético																																																					
Reenvios de ángulo (L)	Otros	-20 $\div$ 0 <sup>2)</sup>	0 $\div$ 20	20 $\div$ 40	-20 $\div$ 0 <sup>2)</sup>	0 $\div$ 40																																																			
> 710	> 224	150	150	150	150	150																																																			
710 $\div$ 280	224 $\div$ 22,4	150	150	220	150	220																																																			
280 $\div$ 90	22,4 $\div$ 5,6	150	220	320	220	320																																																			
< 90	< 90	220	320	460	320	460																																																			

### Rodamientos del reductor con lubricación independiente, dispositivo antirretorno montado sobre el motor

la lubricación es «de por vida» (excluida el caso de motores en el que está previsto el dispositivo de relubricación). En caso de posibilidad de contaminación de la grasa o en presencia de determinados servicios es conveniente verificar (entre un cambio y otro o bien cada 1 ó 2 años) el estado de la propia grasa y remover y sustituir (cada 1 ó 2 cambios o bien cada 2 ó 4 años) la grasa en los rodamientos con la lubricación independiente. 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; lubricar el dispositivo antirretorno con SHELL Alvania RL2.

## Intervalo de lubricación y cantidad de lubricante

### Cantidad de aceite [l] para reductores de **sinfin tam. 32 ... 81**

Para los otros tam. la cantidad es determinada por el nivel indicado por el tapón específico.

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

1) No indicada en la placa (B8, sólo para tam. 32 ... 64).  
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con puntas hasta -20 °C y +50 °C.

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 al menos cada 5 ÷ 8 años, según el tamaño del reductor y las condiciones de servicio y ambientales.

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

Lubricación « de por vida »  
(en ausencia de contaminación exterior)

### Cantidad de grasa [kg] para reductores coaxiales

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

1) No indicada en la placa.  
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con puntas hasta -20 °C y +50 °C.

Lubricación « de por vida »  
(en ausencia de contaminación exterior) Cantidad de aceite [l] para tam. **50 ... 81**

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

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

1) No indicada en placa de características.  
2) Valori validi per R 2I; per MR 2I i valori sono rispettivamente 0,8; 1,2; 2,3.  
3) La primera reducción (las primeras dos para 4I) es lubricada con grasa de por vida.  
Temperatura ambiente 0 ÷ +40 °C con puntas hasta -20 °C y +50 °C.

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

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 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.

La cantidad es determinada por el nivel indicado por el tapón específico.

Temperatura aceite [°C]	Intervalo de lubricación [h]
≤ <b>65</b>	8 000
<b>65 ÷ 80</b>	4 000
<b>80 ÷ 95</b>	2 000
<b>95 ÷ 110<sup>1)</sup></b>	—

1) Valores admisibles sólo para ejes paralelos, ortogonales y reenvíos para servicios no continuos.

\* Individuación también posible con placa de lubricación específica.

\*\* Lubricación con aceite sintético (a base de poliglicoles; necesaria pintura interna especial; a base de polialfaolefinas; aconsejable para tam. ≥ 200 y taxativo para tam. ≥ 400). Siempre aconsejado, en particular para los reductores rápidos: para aumentar el intervalo de lubricación («larga vida»); para aumentar el campo de la temperatura ambiente; para aumentar la potencia térmica o reducir la temperatura del aceite.

- aflojar los tornillos de fijación con secuencia continua (no en cruz) y en más de una fase (alrededor de 1/2 vuelta por cada paso), hasta que la unidad de bloqueo sea libre de deslizarse sobre el árbol hueco;
- no quitar completamente los tornillos de fijación antes de que los anillos de bloqueo estén desbloqueados: ¡peligro de lesiones graves!
- quitar el reductor del árbol de la máquina.

## 6 - Lubricación

### 6.1 Generalidades


Los reductores y motorreductores pueden ser, según el tipo y el tamaño, lubricados con grasa y están suministrados LLENOS DE GRASA, o con aceite (sintético o mineral), y están suministrados LLENOS DE ACEITE o SIN ACEITE según el tipo y el tamaño (ver cap. 6.2). En el caso de suministro SIN ACEITE, el llenado hasta nivel (indicado normalmente por el tapón transparente de nivel) es responsabilidad del Cliente.

Cada reductor está provisto de **placa de lubricación**.

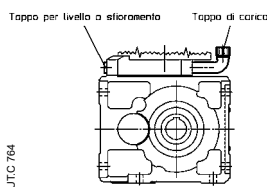
Para tipo y cantidad de lubricante, tipo de reductor, estado de suministro, tapones, normas para el llenado, intervalo de lubricación, etc. ver cap. 6.2 «Tabla de lubricación».

Comprobar que el reductor esté montado en la forma constructiva prevista en el pedido -- incluídas las formas constructivas inclinadas (ej.: B3 38° V5) - y que está indicada en la placa de características; cuando no está indicada, el reductor está previsto para ser montado en forma constructiva horizontal B3 o B5 (B3, B8 reductores de sinfín tam.  $\geq \leq 64$ ), vertical V1 (para reenvíos de ángulo cuando son en ejecución con brida FO1...).

En caso de formas constructivas basculantes los reductores se entregan con una placa auxiliar con indicación de la forma constructiva de montaje y en la forma constructiva en la que ejecutar el llenado de aceite y el control del nivel durante la manutención.

Asegurarse que, para reductores y motorreductores tam.  $\geq 100$ , el tapón de carga esté provisto de válvula (símbolo ); en caso contrario, sustituirlo con el otro tapón suministrado normalmente en estas ocasiones.

Si el reductor o motorreductor está provisto de **tapón rebosadero** (color rojo), el llenado debe ser efectuado desatornillando el tapón para averiguar el nivel de rebosamiento.



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

Si el reductor o motorreductor está provisto de tapón de nivel (tam.  $\geq 100$ ), la cantidad de lubricante que se ha de 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.

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 V1, V3, V5, V6 y horizontal B3, B6, B51 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.

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

### 6.2 - Lubricación del soporte extrusora (ejes paralelos y ortogonales)

La lubricación del **soporte extrusora** es **independiente** de la del reductor, excepto en los siguientes casos:

- para ejecuciones HA ... HC
- en presencia de la unidad autónoma de refrigeración si se utiliza para lubricar tanto el reductor como el soporte.

La **lubricación independiente** del soporte extrusora mejora sensiblemente la fiabilidad y la duración real del rodamiento axial; la separación entre reductor y soporte se realiza con un retén de estanqueidad. Con la lubricación independiente utilizar, para el soporte extrusora, aceite sintético a base de polialfaolefinas (MOBIL SHC Gear, CASTROL Alphasyn EP) con gradación de viscosidad **ISO 680 cSt**.

Con la **lubricación conjunta** (ejecuciones HA ... HC, en presencia de la unidad autónoma de refrigeración, si está utilizada para lubricar tanto el reductor como el mismo soporte) la gradación de viscosidad ISO del lubricante debe ser como indicado en el cap. 6.2 en el cuadro de lubricación y el aceite debe ser sintético a base de polialfaolefinas.

Para el llenado de aceite del soporte extrusora ver el cuadro siguiente.

Para la lubricación del reductor, considerar las indicaciones contenidas en el cap. 6.2, tabla lubricación.

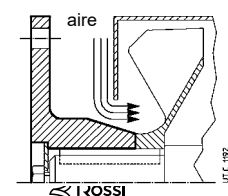
Tamaño reductor	Lubricación soporte extrusora	
	Lubricación independiente <sup>1)</sup>	Lubricación conjunta <sup>2)</sup>
125 ... 451	Llenado hasta nivel (del soporte)	Llenado hasta nivel (del reductor)

1) Soporte con tapón de carga metálico con filtro y válvula, nivel y descarga.

2) El nivel es lo de la carcasa reductor.

## 7 - Sistema de refrigeración

### 7.1 - Refrigeración artificial con ventilador

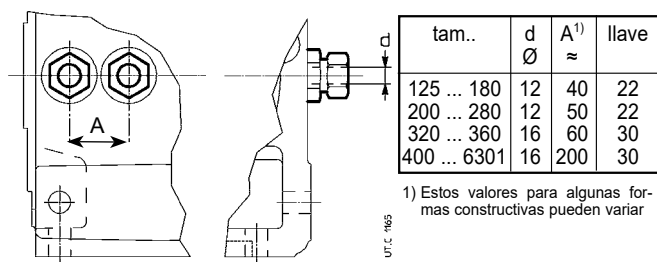


Quando il riduttore sia dotato di ventola è necessario prevedere e verificare che resti

un adeguato spazio per l'aspirazione dell'aria di raffreddamento, anche dopo aver montato la protezione (carter forato o rete metallica) del giunto. Se necessario smussare il mozzo del giunto.

## 7.2 - Refrigeración artificial con serpentín

La presencia del serpentín está señalada por las uniones DIN 2353 para el agua que sobresalen de la carcasa, como en el dibujo de abajo.



**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 tener:

- baja dureza;
- temperatura máx +20°C;
- caudal 10 ÷ ÷ 20 dm<sup>3</sup>/min;
- presión 0,2 ÷ ÷ 0,4 MPa (2 ÷ ÷ 4 bar).

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.

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

## 7.3 Unidad autónoma de refrigeración

Ver documentación específica entregada con la unidad.

## 8 - Puesta en servicio

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

En el caso de arranque estrella-triánguloΔ, la tensión de alimentación debe corresponder a la más baja (conexiónΔ) 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. 5.5.

Es aconsejable un **rodaje**:

- de aproximadamente 400 ÷ ÷ 1 600 h para los reductores de sinfín, con la finalidad de que se pueda alcanzar el máximo rendimiento;
- de aproximadamente 200 ÷ ÷ 400 h para los reductores con engranajes cilíndricos y/o cónicos, con la finalidad de que se pueda alcanzar la máxima funcionalidad.

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

Nota: el rendimiento de los reductores de sinfín es más bajo en las **primeras horas de funcionamiento** (cerca 50) y en ocasión de cada arranque en frío (el rendimiento mejora con el aumento de la temperatura del aceite). Para ulteriores informaciones consultar los catálogos técnicos Rossi.

## 9 - Manutención

### 9.1 Generalidades

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

- a) 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;
- b) el nivel y el grado de deterioro del aceite (controlar en reductor parado y frío);
- c) 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 la tabla de lubricación (ver cap. cap. 6.2) no perjudican el buen funcionamiento del reductor.

**Cambio del aceite.** Ejecutar la operación a máquina detenida 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.

Limpia la parte interna de la carcasa del reductor utilizando el mismo tipo de aceite adecuado al funcionamiento; el aceite empleado para este limpiado puede ser utilizado para ulteriores limpiados después un adecuado filtrado utilizando filtros de 25 µm.

Llenar el reductor hasta nivel el reductor.

Es siempre oportuno sustituir los retenes de estanqueidad (ver cap. 9.3).

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.

## 9.2 - Serpentin

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 deidos a congelación.

## 9.3 - 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.

## 9.4 - Montaje y desmontaje del motor IEC

**Motorreductor con motor ensamblado directamente en el árbol rápido hueco del reductor**

–Motorreductores de sinfín MR V

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

–Motorreductores de ejes ortogonales MR CI, MR C2I

–asegurarse de que los acoplamientos del motor hayan sido mecanizados en clase precisa (IEC 60072-1);

–limpiar cuidadosamente las superficies de acoplamiento;

–controlar que la tolerancia del acoplamiento (deslizante) agujero/extremo del árbol sea G7/j6 para  $D \leq 28$  mm, F7/k6 para  $D \geq 38$  mm;

–lubricar las superficies de acoplamiento contra la oxidación de contacto;

–en el caso que sea prevista una chaveta rebajada (ver el cuadro) sustituir la chaveta del motor con la suministrada normalmente con el reductor si se da el caso adecuar la longitud al chavetero del árbol motor; controlar que entre el tope de la chaveta y el fondo del chavetero del agujero exista un juego de 0,1 - 0,2 mm; si el chavetero del árbol es abierto, fijar la chaveta.

En presencia de la **ara de bloqueo** (motorreductores de ejes paralelos 2I, 3I con motores tam.  $\geq 200$ ) para el montaje proceder como sigue:

–orientar la ara de bloqueo para que la cabeza del tornillo de fijación sea alineada con uno de los taladros de entrada presentes sobre la brida del reductor, después haber preventivamente quitado los relativos tapones de cierre;

–no modificar la posición axial de la ara de bloqueo fornecida por la fábrica porque esta posición es optimal para alcanzar el máximo efecto de fijación;

–introducir el motor hasta el tope;

–apretar os tornillos o las tuercas de fijación del motor a la brida del reductor;

–completar con llave dinamométrica la fijación hasta el alcance del par de fijación indicado en el cuadro (ver pág.12). Durante esta operación es necesario 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 de la llave con el tornillo de apriete del aro de bloqueo;

–alinear el tornillo de fijación del aro de bloqueo (evitando la modificación de la posición axial del aro de bloqueo);

–detornillar los tornillos o las tuercas de fijación del motor a la brida del reductor;

–desmontar el motor.

**Motorreductores con piñón cilíndrico montado directamente sobre el extremo del árbol motor**

–Motorreductores de sinfín MR IV, MR 2IV

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

–Motorreductores de ejes ortogonales MR ICI, MR C3I

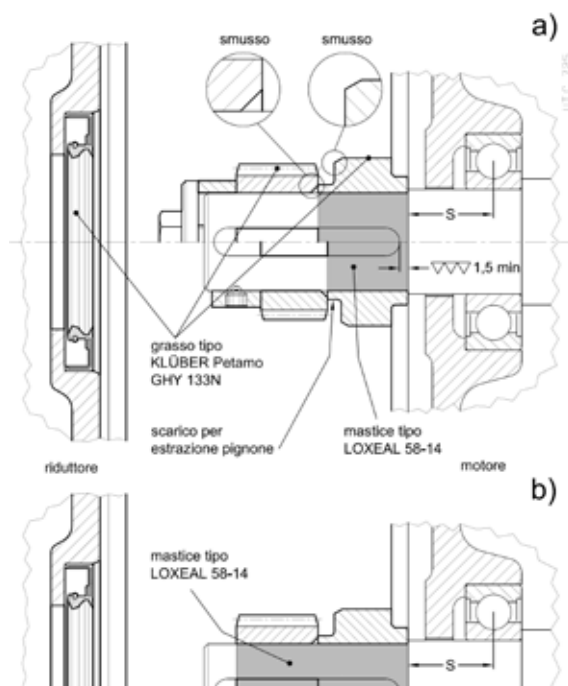
–Motorreductores coaxiales

- asegurarse de que los acoplamientos del motor hayan sido mecanizados en clase precisa (IEC 60072-1);
- limpiar cuidadosamente las superficies de acoplamiento;
- controlar que la tolerancia del acoplamiento (deslizante) agujero/extremo del árbol sea G7/j6 para  $D \leq 28$  mm, F7/k6 para  $D \geq 38$  mm;
- en el caso que sea prevista una chaveta rebajada (ver el cuadro) sustituir la chaveta del motor con la suministrada normalmente con el reductor si se da el caso adecuar la longitud al chavetero del árbol motor; controlar que entre el tope de la chaveta y el fondo del chavetero del agujero exista un juego de 0,1 - 0,2 mm; si el chavetero del árbol es abierto, fijar la chaveta.
- controlar que los motores tengan rodamientos y voladizos (cota S) como indica el cuadro;

Tamaño motor	Capacidad de carga dinámica min		Voladizo máx 'S' mm
	Anterior	daN Posterior	
<b>63</b>	450	335	16
<b>71</b>	630	475	18
<b>80</b>	900	670	20
<b>90</b>	1 320	1 000	22,5
<b>100</b>	2 000	1 500	25
<b>112</b>	2 500	1 900	28
<b>132</b>	3 550	2 650	33,5
<b>160</b>	4 750	3 350	37,5
<b>180</b>	6 300	4 500	40
<b>200</b>	8 000	5 600	45
<b>225</b>	10 000	7 100	47,5
<b>250</b>	12 500	9 000	53
<b>280</b>	16 000	11 200	56

–montar sobre el árbol motor, como sigue:

- el **distancial** precalentado a **65 °C** aplicando **masilla tipo LOXEAL 58-14** sobre la parte interesada del árbol motor y asegurándose de que entre el chavetero y el tope del árbol motor haya una parte cilíndrica rectificada de al menos 1,5 mm; **no dañar la superficie externa** del distancial;
- **la chaveta** en el chavetero, asegurándose que sea garantido un trecho de al menos 0,9 veces el ancho del piñón;
- **el piñón** precalentado a **80 ÷ 100 °C**;
- el sistema de fijación axial** donde previsto (tuerca autoblocante en cabeza con contacto y separador o aro con uno o más granos, fig. a); para los casos previstos **sin fijación axial** (fig. b), aplicar **masilla tipo LOXEAL 58-14** también sobre la parte de árbol motor bajo el **piñón**;
- en caso de sistema de fijación axial con aro y granos, asegurarse que estos no sobresalgan con respecto de la superficie exterior del separador: atornillar completamente el grano y si fuera necesario imprimir el árbol motor por una punta;
- lubricar con grasa (tipo KLÜBER Petamo GHY 133N) el dentado del piñón, la sede giratoria del retén de estanqueidad y el retén de estanqueidad mismo, y efectuar cuidadosamente el montaje, **con atención particular a no dañar el labio del retén de estanqueidad y el mismo retén por unos choques accidentales con el dentado del piñón.**





## 9.5 - Montaje y desmontaje del servomotor



**Atención!** Motores excesivamente largos y pesados pueden causar condiciones críticas de momento de flexión y, durante el funcionamiento, vibraciones anómalas. En estos casos, es posible prever un adecuado soporte auxiliar del motor.

**Servorreductor de tipo MR (ensamblado servomotor de tipo directo):**

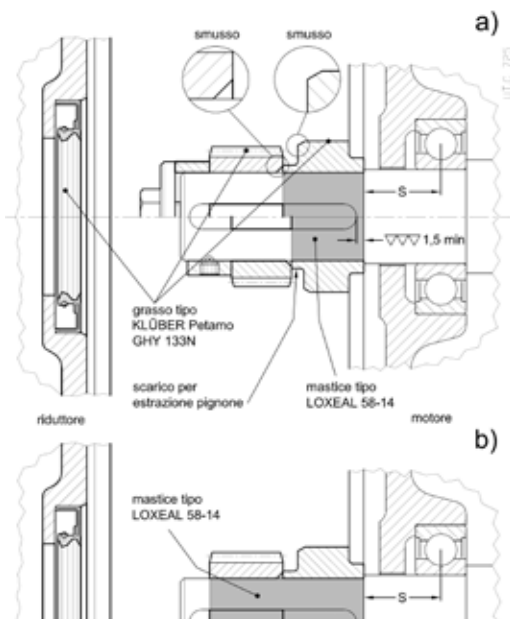
- Servorreductor de sinfín MR V
- Reductor de ejes paralelos MR 2I
- Servorreductor de ejes ortogonales MR CI

El lado de entrada del servorreductor está equipado de una brida para la fijación del servomotor **con pernos**, árbol rápido hueco con entalladuras longitudinales y aro de bloqueo.

Este tipo de **ensamblado puede ser adecuado también para el montaje de servomotores con extremo de árbol sin chaveta.**

Antes de efectuar el montaje, limpiar y lubricar eficazmente las superficies de contacto a fin de evitar el peligro de agarrotamiento y la oxidación de contacto (ver fig. 1).

Para el montaje del motor proceder como sigue



- en el caso en que sea prevista una chaveta rebajada, sustituir chaveta del servomotor con suministrada normalmente con el servorreductor, si se da el caso, adecuar la longitud a la ranura del árbol servomotor;

- poner el reductor en vertical con la brida de fijación motor hacia arriba (ver fig. 2);

- orientar la ara de bloqueo para que la cabeza del tornillo de fijación sea alineada con uno de los taladros de entrada presentes sobre la brida del reductor, después haber preventivamente quitado los relativos tapones de cierre (ver fig. 2);

- **no modificar la posición axial de la ara de bloqueo** fornecida por la fábrica porque esta posición es optimal para alcanzar el máximo efecto de fijación;
- introducir el motor hasta el tope (ver fig. 3);

- apretar los tornillos o las tuercas de fijación del motor a la brida del reductor;
- completar con llave dinamométrica la fijación hasta el alcance del par de fijación indicado en el cuadro (ver pág. 12). Durante esta operación es necesario prestar atención a no modificar la posición axial del aro de bloqueo, ver fig. 4);
- re-atornillar los tapones de los taladros de entrada a la brida del reductor.

**Antes de un eventual desmontaje del motor asegurarse que el tornillo del aro de bloqueo haya sido desatornillada.**

**Servorreductor de tipo MR (ensamblado servomotor de tipo directo):**

- Servo reductor de sinfín MR IV
- Servo reductor coaxial MR 2I, MR 3I
- Reductor de ejes paralelos MR 3I
- Servorreductor de ejes ortogonales MR ICI

El lado de entrada del servorreductor está equipado con brida de fijación al servomotor (**con los pernos**) y piñón helicoidal para ensamblar directamente sobre al árbol del servomotor.

**Montaje no posible para servomotores con extremo de árbol sin chaveta.**

Antes de efectuar el montaje, limpiar y lubricar eficazmente las superficies de contacto a fin de evitar el peligro de agarrotamiento y la oxidación de contacto.

Para el montaje del motor proceder como sigue

- controlar que la tolerancia del acoplamiento (bloqueo normal) agujero/extremo del árbol sea K6/j6 para  $D \leq 28$  mm, J6/k6 para  $D \geq 38$  mm; la longitud de la chaveta debe ser por lo menos 0,9 veces el largo del piñón;

- montar sobre el árbol del servomotor, en el orden siguiente:

- el **distancial** precalentado a **65 °C** aplicando **masilla tipo LOXEAL 58-14** sobre la parte interesada del árbol motor y asegurándose de que entre el chavetero y el tope del árbol motor haya una parte cilíndrica rectificada de al menos 1,5 mm; **no dañar la superficie externa** del distancial;

- la **chaveta** en el chavetero, asegurándose que sea garantido un trecho de al menos 0,9 veces el ancho del piñón;

- el **piñón** precalentado a **80 ÷ 100 °C**;

- el **sistema de fijación axial** donde previsto (tuerca autoblocante en cabeza con contacto y separador o aro con uno o más granos, fig. a); para los casos previstos **sin fijación axial** (fig. b), aplicar **masilla tipo LOXEAL 58-14** también

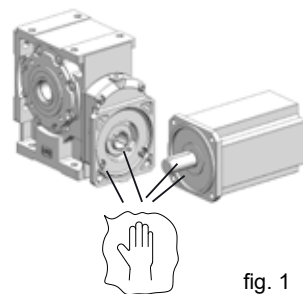


fig. 1

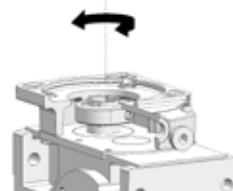


fig. 2

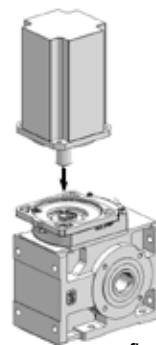


fig. 3

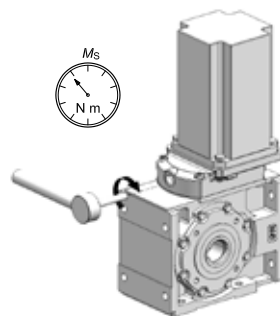


fig. 4

- sobre la parte de árbol motor bajo el **piñón**;
- en caso de sistema de fijación axial con aro y granos, asegurarse que estos no sobresalgan con respecto de la superficie exterior del separador: atornillar completamente el grano y si fuera necesario imprimir el árbol motor por una punta;
- lubricar con grasa el dentado del piñón, la sede giratoria del retén de estanqueidad y el retén de estanqueidad mismo, y efectuar cuidadosamente el montaje, **con atención particular a no dañar el labio del retén de estanqueidad y el mismo retén por unos choques accidentales con el dentado del piñón.**

### Servo reductor tipo R

(carcasa del servomotor con campana y acoplamiento rígido a la torsión):

Servorreductor de sinfin R V, R IV

Servorreductor de ejes paralelos R 2I, R 3I

Servorreductor de ejes ortogonales R CI, R ICI

El lado de entrada de los servorreductores tipo R está equipado con brida para montaje con servomotor (**sin pernos**) y junta torsionalmente rígida.

Un semiacoplamiento debe ser ensamblado sobre el extremo del árbol servomotor sin chaveta (si hay chaveta, quitarla, ver fig. 1). En caso de un alto número de arranques/h y cargas elevadas, es necesario pedir previamente la ejecución especial: «**Junta con ranura chaveta**».

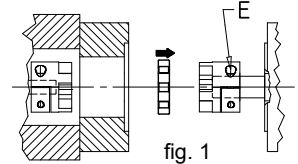


fig. 1

Todas las superficies de montaje (árboles, taladros, chavetas y ranuras chavetas) tienen que estar limpias y sin rebabas, cortes y deformados.

Controlar las dimensiones y las tolerancias del diámetro del árbol del servomotor, del taladro de la junta, de la chaveta y de la ranura chaveta.

**Todas las juntas tienen taladro de acoplamiento en tolerancia H7.**

El juego de acoplamiento entre del diámetro del árbol del servomotor y el diámetro del taladro del semiacoplamiento debe ser entre 0,01 y 0,05 mm.

Se recomienda la aplicación de una capa fina de aceite lubricante que facilita el montaje y no influencia la fuerza de tracción de la junta.

No utilizar el bisulfuro de molibdeno o lubricantes equivalentes.

**Insertar el semiacoplamiento sobre el árbol del servomotor, como está indicado en la fig. 1, alrededor de la pista del retén de elastómero.**

Aprieta el tornillo de bloqueo **E** con llave dinamométrica al par de apriete indicado en el cuadro<sup>1)</sup> (ver pág. 12).

Limpia el retén de elastómero y la pista en los dos semiacoplamientos y aplica una capa fina de aceite para favorecer el montaje, ver fig. 2 (usar lubricantes compatibles con poliuretano como la vaselina).

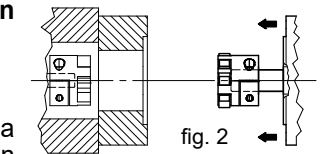


fig. 2

Insertar el retén de elastómero (fig. 2) y montar el servomotor sobre el servorreductor,

apretando los tornillos de fijación sobre la brida del servomotor (fig. 3).

**La anulación del juego angular está asegurada por el aplastamiento del retén de elastómero interpuesto entre dos semiacoplamientos.**

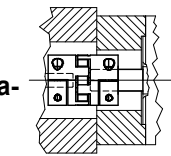


fig. 3

1) En algunos casos, podría ser prevista la suministración de un separador para poner entre semiacoplamiento y tope de árbol servomotor.

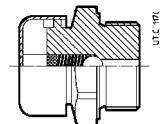
## 9.6 - Rodamientos

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 manutención para sustituir los rodamientos.

Si se desea una manutención 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.

## 9.7 - Tapón de carga metálico con filtro y válvula

Si el reductor o el motorreductor (tam.  $\geq 100$ ) está equipado con tapón de carga metálico con filtro y válvula (ver dibujo al lado) para la limpieza del mismo es necesario 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.



**Tabla de los pares de apriete para los tornillos de fijación (patas, bridas y ara de bloqueo)**

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

**Tabla de los pares de apriete para los tapones**

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



**Atención!** Desengrasar bien los tornillos antes de apretarlos. En caso de fuertes vibraciones, trabajos pesados, inversiones frecuentes de movimiento, siempre es aconsejable aplicar en la rosca un adhesivo de bloqueo de rosca adecuado, como Loxeal 23-18 o equivalente.

**Nota:**

- Normalmente es suficiente la clase 8.8.
- Antes de apretar los tornillos asegurarse que los eventuales centrages de las bridas sean insertados el uno en el otro.
- Los tornillos tienen que ser apretados en diagonal con el máximo par de apriete.

## 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.) Forma constructiva errónea	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
	Rodamientos de rodillos cónicos ajustados demasiado estrechos	Cambiar la forma constructiva
	Reductor de sínfin con carga excesiva durante el rodaje	Consultar con Rossi.
	Temperatura ambiente excesiva	Reducir la carga
		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 – con 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 a través de retenes de estanqueidad	Retén de estanqueidad con labio de estanqueidad desgastado, baquelizado, dañado o montado erróneamente	Sustituir el retén de estanqueidad (ver cap. 9.3)
	Pista giratoria dañada (rayas, oxidación, abolladura etc.)	Regenerar la pista
	Posicionamiento en forma constructiva diferente de aquella prevista en placa	Orientar correctamente el reductor
Pérdidas de lubricante a través del tapón de carga	Exceso de aceite	Controlar nivel del aceite o cantidad
	Forma constructiva errónea	Controlare la forma constructiva Válvula de respiradero ineficiente
	Limpiar o sustituir el tapón de carga con	válvula
Eje lento no gira no obstante gire 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)	Sellado defectuoso	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;
- cuándo y en qué condiciones se ha verificado la avería;
- 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.

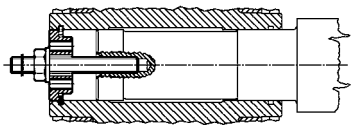


fig. 4a)

Montaje fig. 4a) y  
desmontaje fig. 4b)

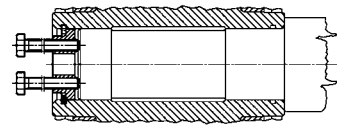


fig. 4b)

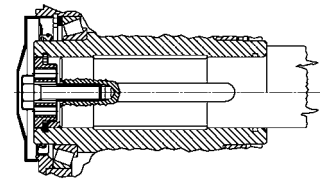
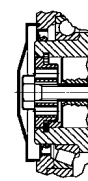
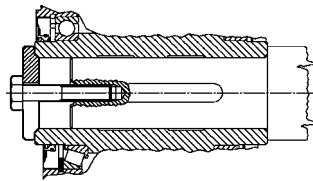
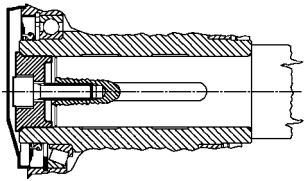
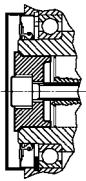
Sinfin  
tam.  
32 ... 50

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 50

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. MR 3I 50

Sinfin  
tam.  
63 ... 161

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 64 ... 160



Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 63

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. MR 3I 63

Sinfin  
tam. 200, 250

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 180 ... 360

fig. 4c)

Fijación axial

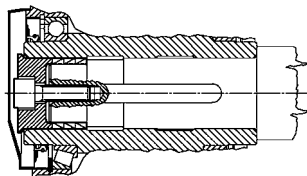
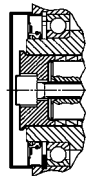
fig. 4d)

Sinfin  
tam. 32 ... 50

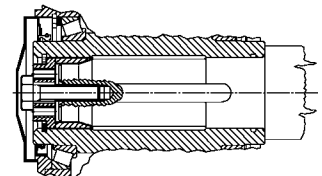
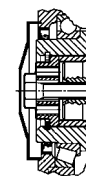
Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 50

Sinfin  
tam. 63 ... 161

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 64 ... 160



Ensamblado con  
chaveta y retenes de  
bloqueo fig. 4e),  
con chaveta y casquillo  
de bloqueo fig. 4f)



Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 63

Sinfin  
tam. 200, 250

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 180 ... 360

fig. 4e)

fig. 4f)

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 50 ... 125

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 140 ... 6301

Ejes paralelos y ortogonales  
tam. 400 ... 6301

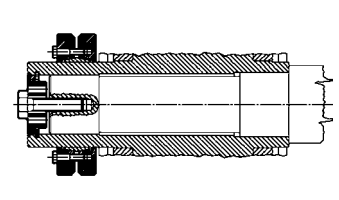
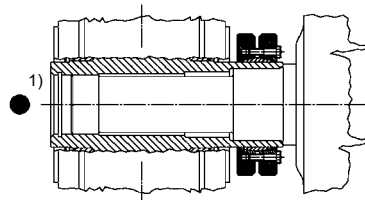
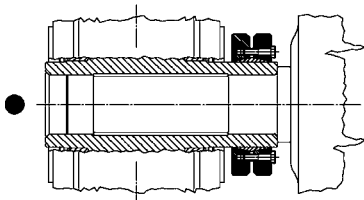


fig. 4g)

Ensamblado con unidad de bloqueo fig. 4g)









**Rossi S.p.A.**  
Via Emilia Ovest 915/A  
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

[info@rossi.com](mailto:info@rossi.com)  
[www.rossi.com](http://www.rossi.com)

UTD.045.09-2021.00\_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.