

 INCLUDED

# SERIE 300 - 300M

Manual instalación  
uso y mantenimiento

 **Bonfiglioli**

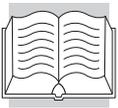


## MANUAL INSTALACIÓN USO Y MANTENIMIENTO

<b>1.0</b>	<b>INFORMACIONES GENERALES</b>	<b>2</b>
1.1	OBJETIVO DEL MANUAL.....	2
1.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS .....	3
1.3	GLOSARIO Y TERMINOLOGÍA.....	4
1.4	MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA.....	4
1.5	RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE .....	4
1.6	CONDICIONES DE SUMINISTRO.....	5
<b>2.0</b>	<b>INFORMACIONES TÉCNICAS</b>	<b>5</b>
2.1	DESCRIPCIÓN DEL REDUCTOR .....	5
2.2	CONFORMIDAD A LA NORMATIVA .....	6
2.3	LÍMITES Y CONDICIONES DE USO .....	6
2.4	TEMPERATURAS LÍMITES ADMITIDAS.....	7
<b>3.0</b>	<b>INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD</b>	<b>8</b>
3.1	NORMAS SOBRE LA SEGURIDAD.....	8
<b>4.0</b>	<b>MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE</b>	<b>9</b>
4.1	ESPECIFICACIONES DE LOS EMBALAJES .....	9
4.2	CICLOS DE LA MANIPULACIÓN.....	9
4.2.1	Ubicación de los embalajes.....	10
4.2.2	Ubicación de los grupos .....	10
4.3	ALMACENAJE.....	17
<b>5.0</b>	<b>INSTALACIÓN</b>	<b>20</b>
5.1	INSTALACIÓN DEL REDUCTOR.....	20
5.1.1	Ejecución con brida .....	20
5.1.2	Ejecución con patas .....	23
5.1.3	Ejecución pendular.....	23
5.1.4	Instalación de los accesorios sobre los ejes cilíndricos de salida o de entrada.....	25
5.1.5	Instalación Reductores suministrados sin conexión motor.....	27
5.2	INSTALACIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO .....	27
5.3	INSTALACIÓN DEL MOTOR HIDRÁULICO .....	28
5.4	UNIÓN AL FRENO HIDRÁULICO .....	29
5.5	LUBRICACIÓN .....	35
<b>6.0</b>	<b>VERIFICACIÓN DEL REDUCTOR</b>	<b>39</b>
<b>7.0</b>	<b>USO DE LOS GRUPOS</b>	<b>39</b>
<b>8.0</b>	<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>40</b>
8.1	MANTENIMIENTO PROGRAMADO .....	41
8.2	SUSTITUCIÓN DEL ACEITE .....	42
8.3	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE EFICIENCIA.....	43
8.4	LIMPIEZA .....	43
<b>9.0</b>	<b>SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES</b>	<b>44</b>
9.1	DESMONTAJE DEL MOTOR ELÉCTRICO .....	44
9.2	DEFECTO DEL REDUCTOR.....	45
<b>10.0</b>	<b>AVERÍAS Y SOLUCIONES</b>	<b>45</b>
<b>ANEXO 1 - VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE PARA REDUCTORES ATEX</b>		<b>46</b>
<b>ANEXO 2 - CANTIDAD DE LUBRICANTE</b>		<b>47</b>
<b>ANEXO 3 - POSICIONES DE MONTAJE Y POSICIÓN TAPONES DE ACEITE</b>		<b>51</b>

Revisiones:

El índice de revisiones del catálogo se indica en la página 56. En la dirección [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com) están disponibles los catálogos en sus versiones más actualizadas.



## 1.0 INFORMACIONES GENERALES

### 1.1 OBJETIVO DEL MANUAL

El presente manual ha sido elaborado por el fabricante para suministrar la información necesaria a quienes, con relación al reductor, estén autorizados a desarrollar con seguridad las actividades de transporte, manipulación, instalación, mantenimiento, reparación, desmontaje y pintado.

**Todas las informaciones necesarias para los compradores y proyectistas, están incluidas en el Catálogo de Venta. Además de adoptar la regla de la buena técnica de fabricación, las informaciones deben ser leídas atentamente y aplicadas con rigurosidad.**

El incumplimiento de estas informaciones puede comportar riesgos para la salud y la seguridad de las personas y perjuicios económicos.

Estas informaciones, confeccionadas por el fabricante en su propio idioma original (italiano), pueden ser facilitadas en otros idiomas a fin de satisfacer las exigencias legislativas y/o comerciales. La documentación debe ser custodiada por la persona responsable propuesta para esta finalidad, en un lugar idóneo, para que siempre esté disponible para su consulta y en buen estado de conservación.

En caso de deterioro o extravío, la documentación sustitutiva deberá solicitarse directamente al fabricante citando el código del presente manual.

El manual respeta el nivel técnico en el momento de la introducción en el mercado del reductor. El fabricante, además, se reserva la facultad de efectuar modificaciones, incorporaciones o mejoras al manual, sin que esto pueda constituir motivo de considerar inadecuada la presente publicación.

Para resaltar algunas partes del texto de relevante importancia o para indicar algunas especificaciones importantes, se han adoptado algunos símbolos, cuyo significado se describe seguidamente.

#### SIMBOLOGIA:



##### PELIGRO – ATENCIÓN

Esta señal indica una situación de grave peligro que, si no se respeta, puede producir un riesgo importante para la salud y seguridad de las personas.



##### PRECAUCIÓN – ADVERTENCIA

Esta señal indica que es necesario adoptar comportamientos adecuados para no arriesgar la salud y la seguridad de las personas y no provocar daños económicos.



##### IMPORTANTE

Esta señal indica informaciones técnicas de particular importancia que se han de respetar.



Las prescripciones correspondientes a este símbolo, resaltadas sobre fondo amarillo, hacen referencia a los grupos conformes a la Directiva “ATEX” 2014/34/UE.

Las operaciones resaltadas con este símbolo deben ser seguidas por personal profesionalmente cualificado, con competencias específicas sobre la temática de seguridad correspondiente a las zonas caracterizadas por presencia de atmósfera potencialmente explosiva.

Estas prescripciones, si no se atienden, pueden comportar graves riesgos para la seguridad de las personas y del ambiente.

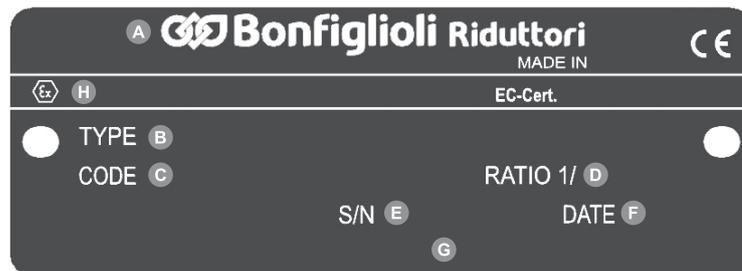
## 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS GRUPOS

Los datos para identificar el producto están indicados en una tarjeta fijada sobre el reductor. En el caso de un motorreductor se ponen dos tarjetas; una aplicada sobre el reductor que indica los datos del reductor, la otra aplicada sobre el motor (eléctrico o hidráulico) que muestra los datos del motor.

Las ilustraciones muestran la disposición de los datos.

Para interpretar la designación del reductor consultar el catálogo de venta. Si el reductor lleva montado un motor eléctrico (motorreductor), las informaciones referentes al motor pueden hallarse en el manual correspondiente.

### Contenido de la placa de identificación



- |  |  |
|--|--|
| <b>A</b> Identificación del fabricante | <b>E</b> Número de matrícula                       |
| <b>B</b> Designación del producto      | <b>F</b> Fecha de producción                       |
| <b>C</b> Código producto               | <b>G</b> Código del producto cliente               |
| <b>D</b> Relación de reducción         | <b>H</b> Símbolos específicos de la directiva ATEX |

### Legibilidad de la tarjeta

Todos los datos contenidos en la tarjeta de características deben conservarse siempre correctamente legibles, efectuando periódicamente su limpieza.

**Utilizar los datos de identificación indicados en la tarjeta para los informes con el fabricante, como por ejemplo: petición de recambios, informaciones, asistencia.**



### 1.3 GLOSARIO Y TERMINOLOGÍA

Se describen algunos términos recurrentes dentro del manual para determinar inequívocamente su significado.

#### **Mantenimiento ordinario**

Conjunto de las operaciones necesarias para conservar la funcionalidad del reductor. Normalmente estas operaciones están programadas por el fabricante, que define la competencia necesaria y la modalidad de intervención.

#### **Mantenimiento extraordinario**

Conjunto de las operaciones necesarias para conservar la funcionalidad y la eficiencia del reductor. Estas operaciones no están programadas por el fabricante y deben ser efectuadas por personal de mantenimiento experto.

#### **Operario experto**

Técnico seleccionado y autorizado entre aquellos que tienen los requisitos, la competencia y la información de naturaleza mecánica y eléctrica para realizar las intervenciones de reparación y mantenimiento extraordinarias del reductor.

#### **Revisión**

La revisión consiste en la sustitución de los rodamientos y/o de otros componentes mecánicos que presenten signos de desgaste tal que puedan perjudicar el funcionamiento del reductor. Además, la revisión comporta la verificación del resto de componentes del reductor (chavetas, retenes, juntas, depresor, etc.). En el caso de que éstos estén dañados proceder a la sustitución y averiguar la causa.

### 1.4 MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA

Para cualquier solicitud de asistencia técnica, dirigirse directamente a la red de ventas del fabricante, facilitando los datos indicados en la placa de características, las horas de trabajo aproximadas y el tipo de defecto detectado.

### 1.5 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

El fabricante declina cualquier responsabilidad en caso de:

- uso del reductor contrario a las leyes nacionales sobre seguridad e infortunio
- error de instalación, falta o cumplimiento erróneo de las instrucciones del presente manual
- alimentación eléctrica o hidráulica incorrecta (para los motorreductores)
- modificaciones o manipulaciones
- operaciones realizadas por personal no adiestrado o inadecuado.

La seguridad del reductor depende, además, de una escrupulosa observación de las prescripciones indicadas en el manual, y, en particular, es necesario:

- trabajar siempre dentro de los límites de la capacidad del reductor
- realizar siempre un diligente mantenimiento ordinario
- destinar a las fases de inspección y mantenimiento a operarios adiestrados para este fin
- utilizar exclusivamente recambios originales



- las configuraciones previstas en el catálogo del reductor son las únicas admitidas
- no intentar utilizar el reductor en desacuerdo con las indicaciones descritas
- las instrucciones indicadas en este manual no sustituyen, pero resumen las obligaciones de la legislación vigente sobre las normas de seguridad.

## 1.6 CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los reductores se suministran de BONFIGLIOLI RIDUTTORI en las siguientes condiciones:

- Configurados para su instalación en la posición de montaje especificada en fase de pedido.
- Sin lubricante e internamente protegidos por un velo de aceite compatible con los aceites recomendados.
- Las superficies y los elementos de unión están debidamente tratados con productos antioxidantes.
- Las superficies de unión no están barnizadas mientras que las superficies externas están tratadas con una mano de antioxidante a base de agua de color gris (RAL 7042/C441). La pintura final será a cargo del Cliente.
- Probados según especificaciones internas.
- Embalados en función del destino final.

## 2.0 INFORMACIONES TÉCNICAS

### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL REDUCTOR

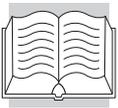
El reductor de velocidad ha sido proyectado y construido para ser incorporado, eventualmente accionado por un motor eléctrico, en un conjunto de piezas o de elementos, conectados sólidamente con el fin de realizar una aplicación bien determinada. En función de las diversas exigencias operativas, el reductor puede suministrarse en varias formas constructivas y configuraciones. Puede satisfacer exigencias específicas para la industria mecánica, química, agroalimentaria, etc. Con la finalidad de aumentar la versatilidad de sus reductores, BONFIGLIOLI RIDUTTORI dispone para estos una serie de accesorios y de variantes opcionales. Para obtener toda la información técnica y descriptiva consultar el correspondiente catálogo de venta.

Es responsabilidad del usuario utilizar en modo apropiado, respetando las advertencias, los productos aconsejados para la correcta instalación y mantenimiento de los reductores BONFIGLIOLI RIDUTTORI.

#### ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD ADOPTADAS POR LOS REDUCTORES CONFORMES A LA DIRECTIVA 2014/34/UE



- seleccionar con factor de servicio cautelarmente más grande
- utilizar solamente lubricante (aceite o grasa) sintético
- retenes de fluoro-elastómero
- tapones de desaire con válvula depresora
- tapones de aceite en acero con arandela en aluminio
- retenes provistos de labio guarda polvo
- ausencia de elementos metálicos que puedan producir daños externos al reductor
- ausencia de partes de plástico susceptibles de acumular cargas electrostáticas o, de lo contrario, apantallar
- para instalaciones en las zonas 21 y 22 debe estar previsto y activado, a cargo del encargado, un plan periódico específico de limpieza de las superficies y de los rincones para evitar que posibles depósitos de polvo superen espesores de 5 mm



## 2.2 CONFORMIDAD A LA NORMATIVA

Todos los reductores ó motorreductores (cuando son suministrados con motor) son diseñados como dispositivos de vanguardia de acuerdo con los Requerimientos Esenciales de Salud y Seguridad.

Todos los motores de motorreductores son conformes a las provisiones de la Directiva 2006/95/EC de Baja Tensión y la Directiva 2004/108/EC de Compatibilidad Electromagnética.



**Además, los reductores si se especifica para uso en atmósfera potencialmente explosiva, se proyectan y construyen en conformidad con los Requisitos Esenciales de Seguridad (RES) del Anexo II de la Directiva “ATEX” 2014/34/UE y están conformes a la siguiente clasificación:**

- Grupo del conjunto motorreductor: II.
- Categoría: Gas **2G** – Polvo **2D**.
- Zona: Gas **1** – Polvo **21**.
- Clase de temperatura: **T4** para 2G y **135°C** para 2D.

## 2.3 LÍMITES Y CONDICIONES DE USO



**Una modificación de la forma constructiva o de la posición de montaje solamente será permitida previa consulta y autorización del servicio técnico de BONFIGLIOLI RIDUTTORI. Sin autorización, queda anulada la homologación ATEX.**

### Condiciones ambientales

- Está prohibido utilizar los reductores, si no está explícitamente previsto a tal fin, en atmósferas potencialmente explosivas o donde sea obligatorio el uso de componentes antideflagrantes.



Los datos de la placa de características, relativos a las temperaturas máximas superficiales, hacen referencia a medidas en condiciones normales ambientales y a una instalación normal. Las variaciones, aunque sean mínimas, de estas condiciones (por ejemplo: compartimentos reducidos de instalación) pueden tener notables efectos en el incremento de temperatura.



- Iluminación  
En el caso de intervenciones de mantenimiento efectuadas en áreas escasamente iluminadas, utilizar lámparas protegidas garantizando que el mantenimiento se haga en condiciones de seguridad según las previsiones de las disposiciones legislativas vigentes.

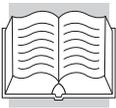
## 2.4 TEMPERATURAS LÍMITES ADMITIDAS

Símbolo	Descripción / Condición	Valor (*)	
		Aceite sintético	Aceite mineral
$t_a$	Temperatura ambiente		
$t_{au\ min}$	Mínima temperatura ambiente de operación	<b>-30°C</b>	<b>-10°C</b>
$t_{au\ Max}$	Máxima temperatura ambiente de operación	<b>+50°C</b>	<b>+40°C</b>
$t_{as\ min}$	Mínima temperatura ambiente de almacenaje	<b>-40°C</b>	<b>-10°C</b>
$t_{as\ Max}$	Máxima temperatura ambiente de almacenaje	<b>+50°C</b>	<b>+50°C</b>
$t_s$	Temperatura superficial		
$t_{s\ min}$	Mínima temperatura superficial para arranque con carga parcial (#)	<b>-25°C</b>	<b>-10°C</b>
$t_{sc\ min}$	Mínima temperatura superficial para arranque a plena carga	<b>-10°C</b>	<b>-5°C</b>
$t_{s\ Max}$	Máxima temperatura superficial en trabajo continuo (medición realizada cerca de la entrada del reductor)	<b>+100°C</b>	<b>+100°C (@)</b>
$t_o$	Temperatura del aceite		
$t_{o\ Max}$	Máxima temperatura del aceite en trabajo continuo	<b>+95°C</b>	<b>+95°C (@)</b>

(\*) = Para información adicional sobre los valores mínimos y máximos de la viscosidad del aceite y para el uso en circuitos hidráulicos, consultar la tabla "Selección de la viscosidad óptima del aceite" del catálogo disponible en [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com)

(@) = Para valores de temperatura superficial del aceite > 80°C y < 95 °C, se desaconseja la utilización en funcionamiento continuo.

(#) = Para el arranque a plena carga se aconseja el uso de rampa gradual o prever o mayor consumo del motor. Contactar con el Servicio Técnico Bonfiglioli si fuese necesario. 



## 3.0 INFORMACIONES SOBRE LA SEGURIDAD

### 3.1 NORMAS SOBRE LA SEGURIDAD

- Leer atentamente las instrucciones incluidas en el presente manual y eventualmente aquellas aplicadas directamente al reductor; en particular respetar las que hacen referencia a la seguridad.
- El personal que efectúa cualquier tipo de intervención en todo el arco de vida del reductor, debe poseer competencias técnicas precisas, estar particularmente capacitado y con experiencia adquirida y reconocida en el sector específico donde debe ser instalado y saber utilizar los instrumentos de trabajo y las apropiadas protecciones de seguridad DPI (según D.Lgs 626/94). La falta de estos requisitos puede causar daños a la seguridad y a la salud de las personas.
- Utilizar los reductores solamente para los usos previstos por el fabricante. El empleo para usos inapropiados puede reportar riesgos para la seguridad y la salud de las personas y daños económicos.



Los usos previstos por el fabricante son los industriales, para los cuales se han desarrollado los reductores.

- Mantener el reductor en condiciones de máxima eficiencia efectuando las operaciones de mantenimiento programadas previstas. Un buen mantenimiento permitirá obtener las mejores prestaciones, una más larga duración de funcionamiento y un buen mantenimiento constante de los requisitos de seguridad.
- Para efectuar intervenciones de mantenimiento en zonas de difícil acceso o peligrosas, corresponde adecuar las condiciones de seguridad por sí mismas y por las correspondientes a las leyes vigentes en materia de seguridad del trabajo.
- La ejecución de la actividad de mantenimiento, inspección y reparación puede ser realizada solamente por un operario experto, consciente de las condiciones de peligro. Por tanto, es necesario prever el procedimiento operativo correspondiente a la máquina completa adecuado para gestionar las situaciones de peligro que pudieran presentarse y los métodos para prevenirlas. El operario experto debe trabajar siempre con extrema prudencia prestando la máxima atención y respetando escrupulosamente las normas de seguridad.
- En fase de trabajo utilizar solamente las indumentarias y/o los dispositivos de protección individuales indicados en las instrucciones de uso recomendadas por el fabricante y las previstas por las leyes vigentes en materia de seguridad en el trabajo.
- Sustituir los componentes desgastados, utilizando los recambios originales. Utilizar los aceites y grasas aconsejadas por el fabricante.
- No derramar productos contaminantes en el ambiente. Desecharlos respetando las leyes vigentes en la materia.
- Después de efectuada la sustitución del lubricante, proceder a la limpieza de la superficie del reductor y huellas en el suelo próximo a la zona de intervención.



En el caso de reductores que deben operar en ambientes con presencia de atmósferas potencialmente explosivas, el personal encargado, antes de iniciar su actividad, deberá, taxativamente, desactivar la alimentación del reductor, poniéndolo en condiciones de "fuera de servicio", protegiéndose de cualquier condición que pueda llevar a una reactivación involuntaria del mismo o a movimientos de los órganos del reductor. Además, deben ser realizadas todas las posteriores medidas de seguridad ambientales (p.e. la limpieza de gases o de polvos residuales etc.).

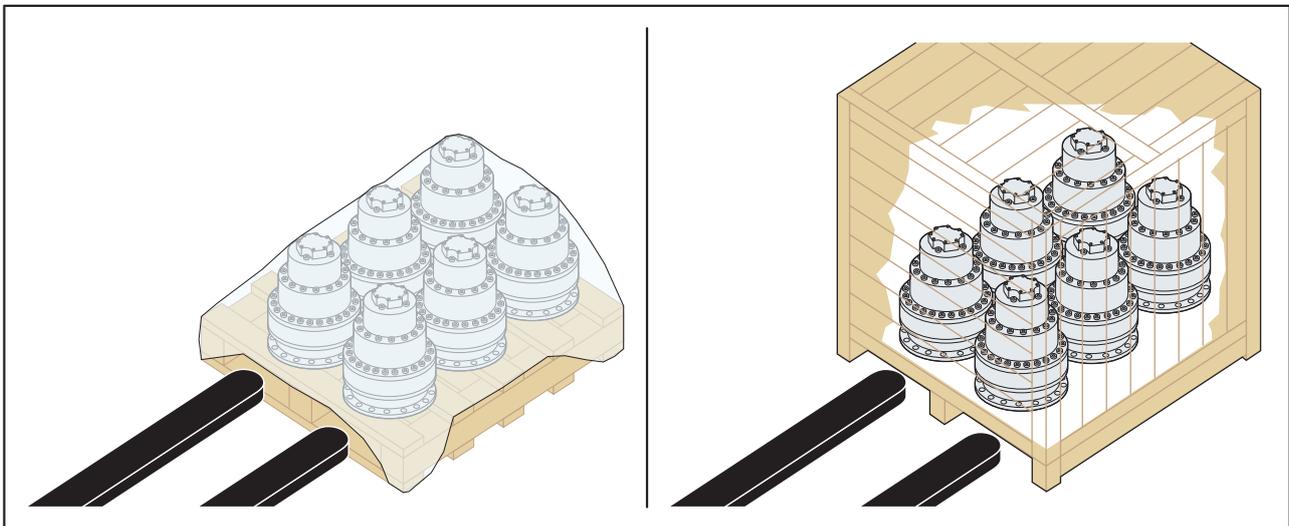
## 4.0 MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

### 4.1 ESPECIFICACIONES DE LOS EMBALAJES

El embalaje estándar, cuando no se acuerda lo contrario, no está impermeabilizado contra la lluvia y está previsto para el transporte terrestre y no por vía marítima y para ambientes cubiertos y sin humedades. El material, almacenado en condiciones apropiadas, se puede almacenar durante un período de dos años en entornos cubiertos donde la temperatura ambiente se encuentra dentro de los límites especificados en el capítulo “TEMPERATURAS LÍMITES ADMITIDAS” y con una humedad relativa no superior al 80%. Para condiciones ambientales distintas, debe disponerse de un embalaje específico.

Las ilustraciones representan los tipos de embalajes más frecuentes.

- Embalajes sobre pallet con película termorretráctil para expediciones vía terrestre.
- Embalajes en caja de madera para expedir por vía marítima o aérea.



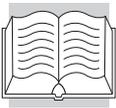
**A la recepción del reductor, asegurarse que éste corresponde a la especificación de la compra y que no presenta daños ni anomalías.  
Informar de posibles inconvenientes al punto de venta de BONFIGLIOLI RIDUTTORI.  
Desechar los materiales de embalaje según las disposiciones legislativas en la materia.**

### 4.2 CICLOS DE LA MANIPULACIÓN

Mover los bultos respetando las indicaciones del fabricante incluidas directamente en el embalaje. Considerando que la masa y la forma no siempre permiten la colocación manualmente, es necesario utilizar elementos específicos con el fin de evitar daños a las personas o cosas. Aquellos que están autorizados a efectuar estas operaciones, deberán poseer la capacidad específica y experiencia a fin de salvaguardar su propia seguridad y la de aquellas personas involucradas.



**Cualquiera que esté autorizado a efectuar la manipulación deberá disponer de todas las condiciones necesarias para garantizar su propia seguridad y la de las personas directamente involucradas.**



#### 4.2.1 Ubicación de los embalajes

- Seleccionar un área delimitada y adecuada, con el pavimento o suelo plano, para las operaciones de descargar y depositar el bulto en el suelo.
- Predisponer los instrumentos necesarios para el movimiento del bulto. La selección de las características de los medios de movilización y elevación (ejemplo: grúa o carretilla elevadora) debe tener en cuenta el peso a mover, las dimensiones generales, los puntos de enganche y del centro de gravedad. Estos datos, cuando son necesarios, están indicados en el bulto a manipular. El embragado de los bultos pesados podrán realizarse utilizando cadenas, bragas o cables cuya capacidad deberá verificarse que corresponda a la carga que se ha de mover y cuyo peso estará siempre indicado.
- Durante las fases de manipulación es siempre aconsejable la posición horizontal de los bultos para evitar el riesgo de la pérdida de estabilidad y/o el deslizamiento.

#### 4.2.2 Ubicación de los grupos



**Todas las operaciones siguientes deben desarrollarse siempre con cautela y sin provocar aceleraciones bruscas durante la fase manipulación.**



**En las fases de elevación utilizar bragas, ganchos, grilletes, mosquetones, etc. certificados e idóneos para el peso a levantar.**

**El peso de los productos a mover puede estar indicado el correspondiente catálogo de ventas.**

En las páginas siguientes, la modalidad sujeción durante fase de levantamiento, de los productos indicados en este manual, se ilustrarán con detalle, según serie, tamaño y configuración. Para cada una de estas, se indica el tipo de solución más idónea, para realizar con seguridad las operaciones de levantamiento y traslado.

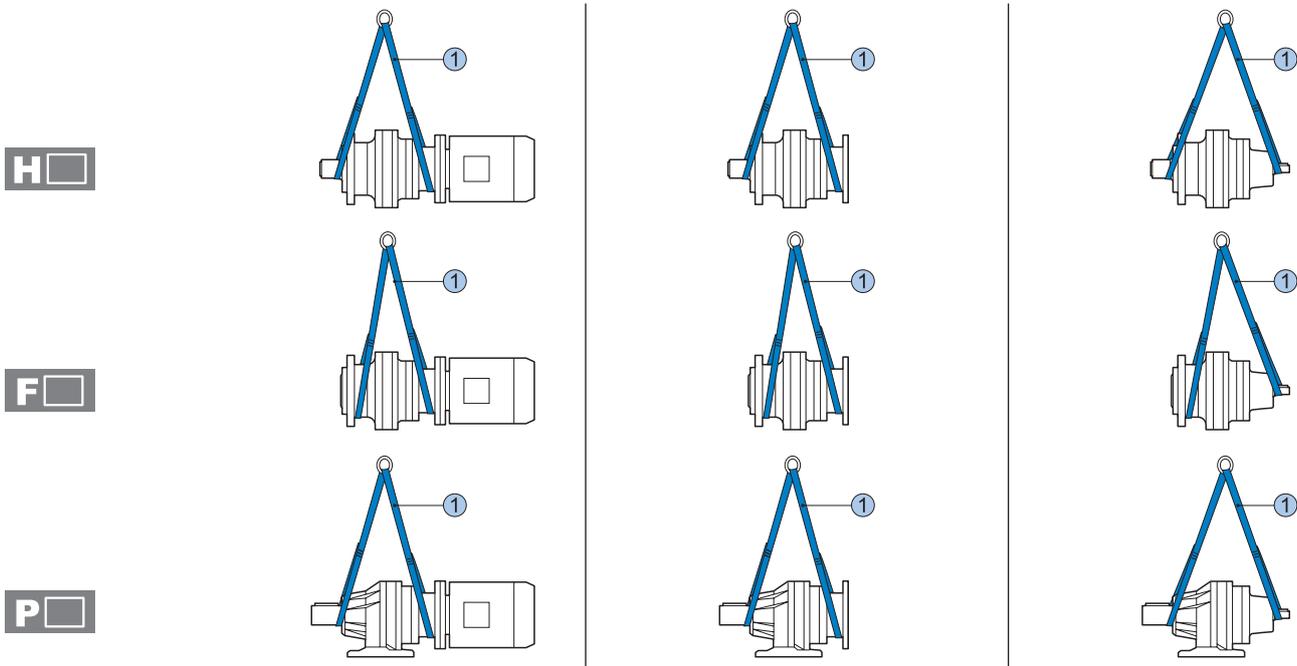
Tipo de elevación	Manual	Mediante uso de aparatos mecánicos	
Símbolo	M	A	B
Peso	≤ 15 Kg	> 15 Kg	
Prescripción	—	Modalidad aconsejada para la fase de posicionamiento	Modalidad aconsejada para el movimiento y el posicionamiento
Advertencias	—	Puede verificarse inestabilidad de la carga	Puede verificarse oscilación de la carga
Soluciones	—	<p>Desplazar el anillo de elevación hasta alinearlos con el baricentro de la carga, como se representa en los esquemas gráficos sucesivos</p> <p>Bloquear los cables por debajo del anillo mediante una abrazadera sujeta-cables, o similar, de modo que no se impida el desplazamiento y proceder a la elevación</p> <p>Respetar las prescripciones aplicables al movimiento de la carga</p>	<p>Acompañar el posicionamiento manualmente</p> <p>Respetar las prescripciones aplicables al movimiento de la carga</p>

Durante todas las fase de elevación, la oscilación de la carga no debe superar un ángulo de 15°. Si durante las operaciones hay una oscilación mayor de este valor es oportuno parar y repetir las operaciones prescritas para este tipo de elevación utilizado.

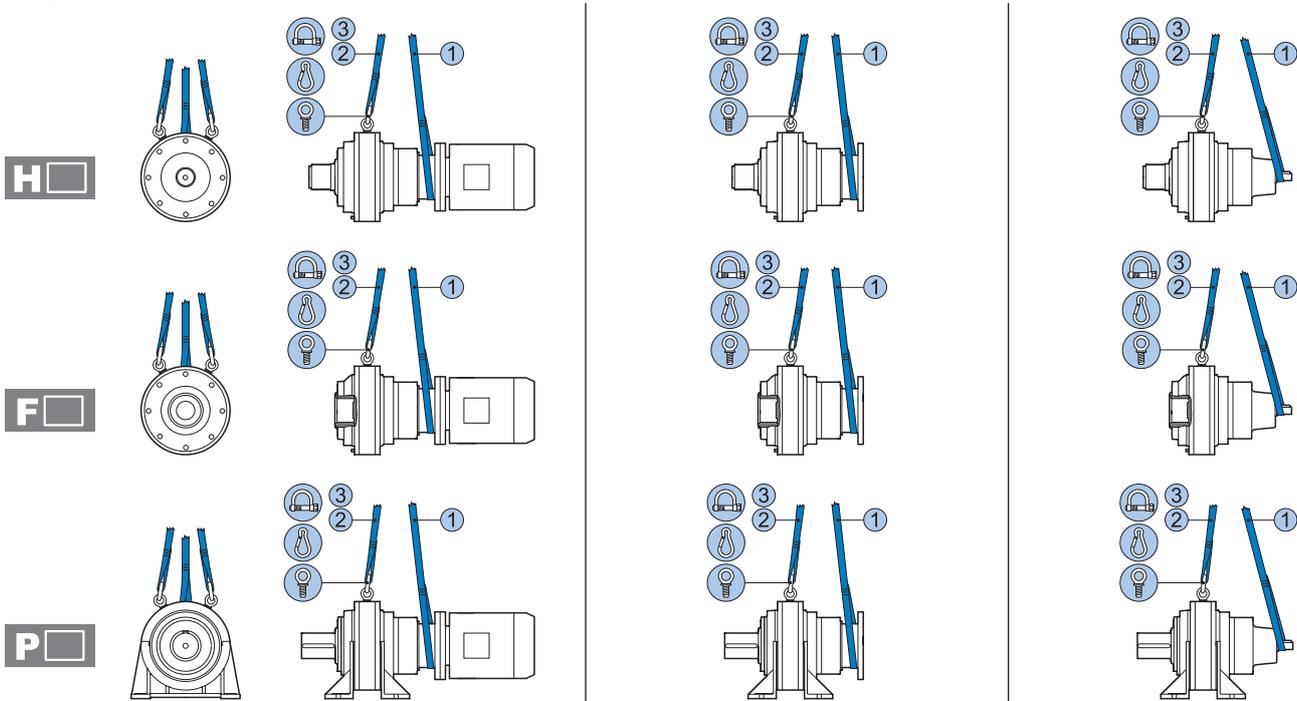
Localizar el punto de suspensión para la elevación del reductor. Para esto ver los esquemas siguientes:

Posiciones horizontal

**A** 300 L ... 316 L , 310M L ... 316M L



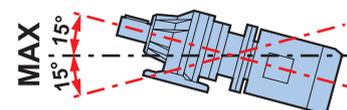
**B** 317 L ... 325 L , 317M L , 318M L

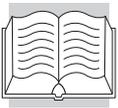


- 1 Braga y anillo
- 2 Cables con ganchos
- 3 Braga abierta con ojales

- Grillete (a utilizar con braga)
- Mosquetón (utilizable con cables)
- Gancho (presente en los reductores del 317 al 325, 317M, 318M)

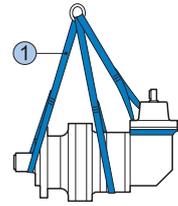
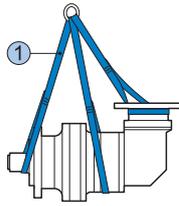
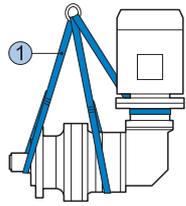
**!** Máxima inclinación admitida durante el desplazamiento: 15°



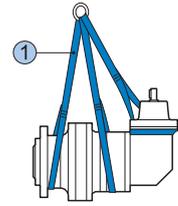
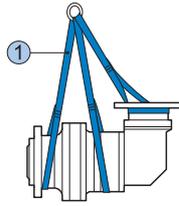
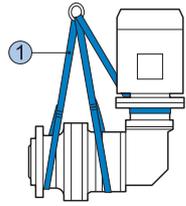


**A** **300 R ... 316 R , 310M R ... 316M R**

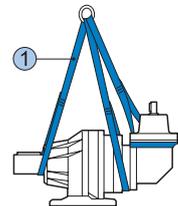
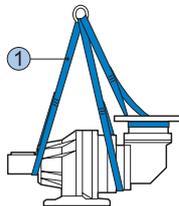
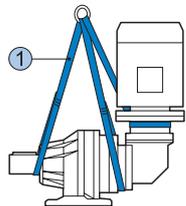
**H**



**F**

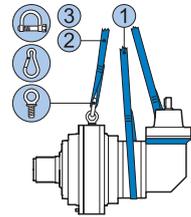
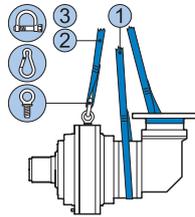
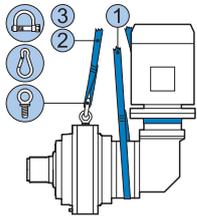
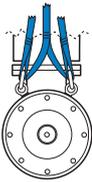


**P**

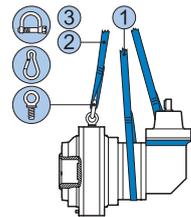
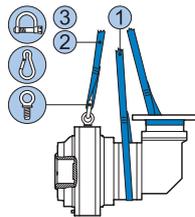
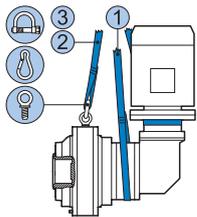
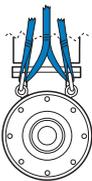


**B** **317 R ... 321 R , 317M R , 318M R**

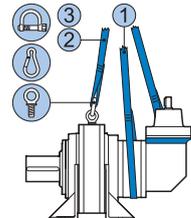
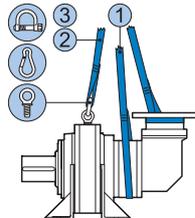
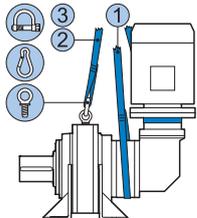
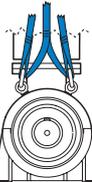
**H**



**F**

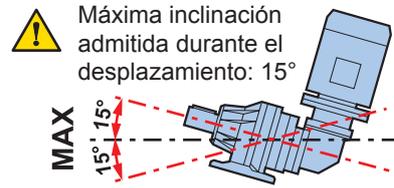


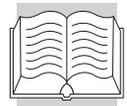
**P**



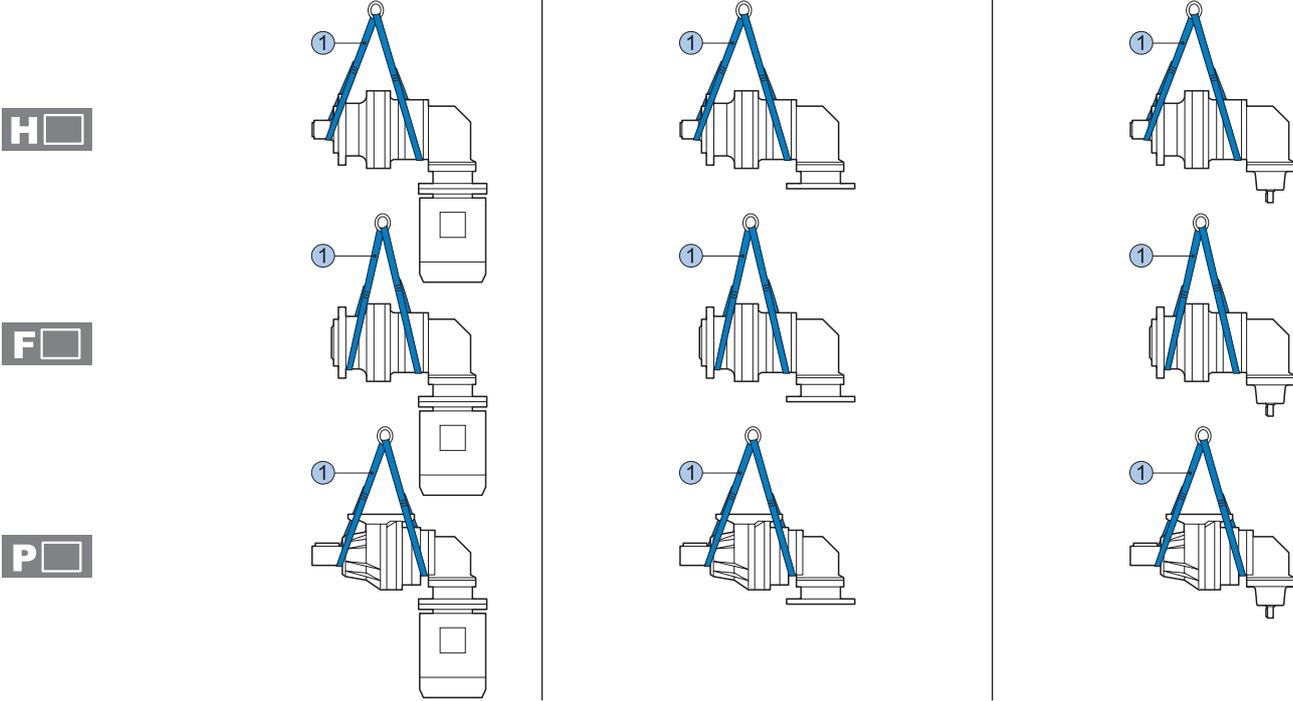
- ① Brega y anillo
- ② Cables con ganchos
- ③ Brega abierta con ojales

- Grillete (a utilizar con brega)
- Mosquetón (utilizable con cables)
- Gancho (presente en los reductores del 317 al 321 , 317M , 318M)

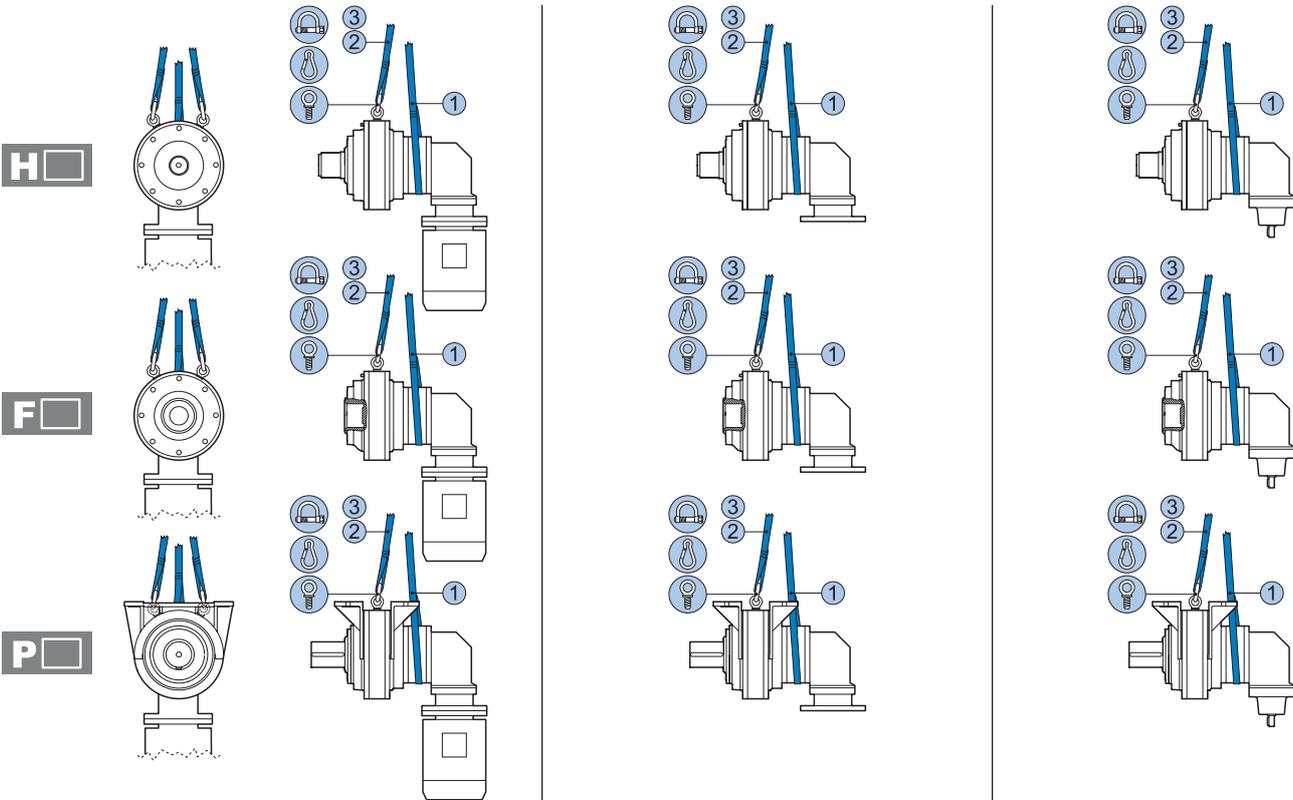




**A** 300 R ... 316 R , 310M R ... 316M R

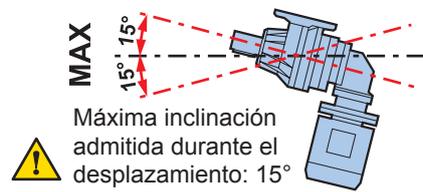


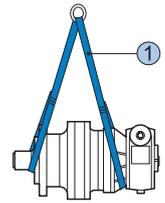
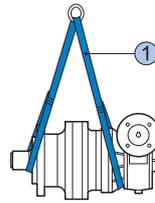
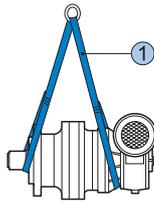
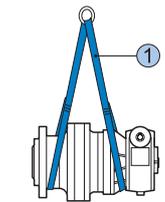
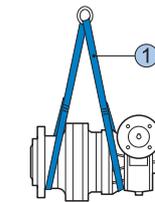
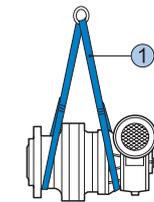
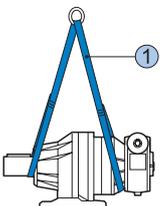
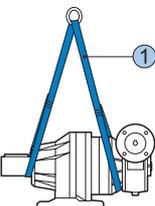
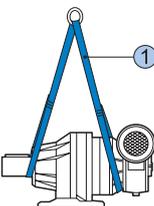
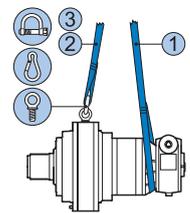
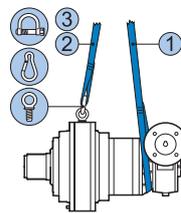
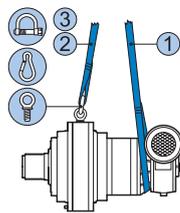
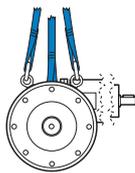
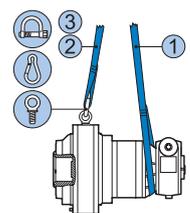
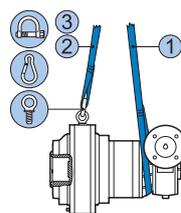
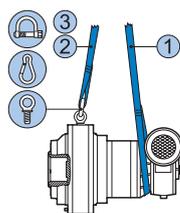
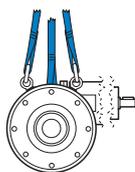
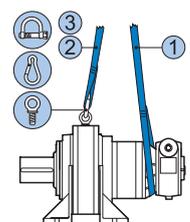
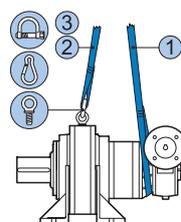
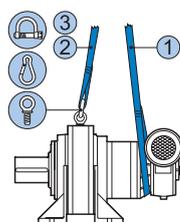
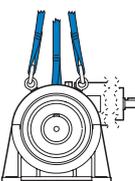
**B** 317 R ... 321 R , 317M R , 318M R



- ① Brega y anillo
- ② Cables con ganchos
- ③ Brega abierta con ojales

- Grillete (a utilizar con brega)
- Mosquetón (utilizable con cables)
- Gancho (presente en los reductores del 317 al 321 , 317M , 318M )

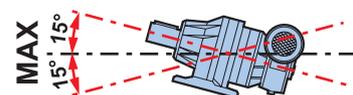


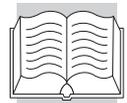
**A****3V 00 ... 3V 16 , 3V 10M ... 3V 16M****H****F****P****B****3V 17 ... 3V 21 , 3V 17M , 3V 18M****H****F****P**

- ① Braga y anillo
- ② Cables con ganchos
- ③ Braga abierta con ojales

-  Grillete (a utilizar con braga)
-  Mosquetón (utilizable con cables)
-  Gancho (presente en los reductores del 317 al 321 , 317M , 318M)

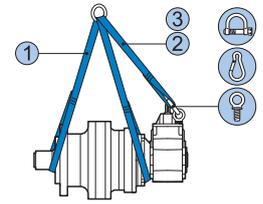
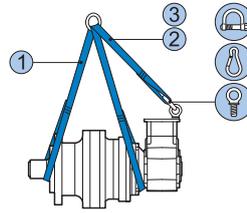
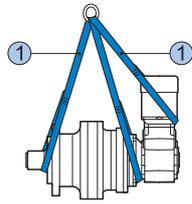
 Máxima inclinación admitida durante el desplazamiento: 15°



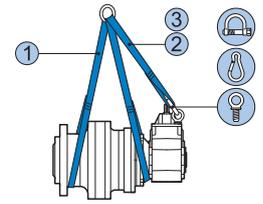
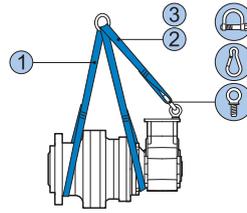
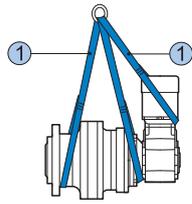


**A** **3A 00 ... 3A 07**

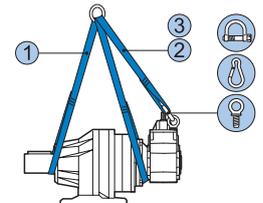
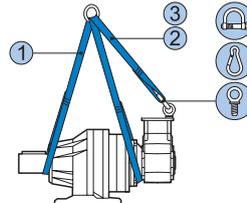
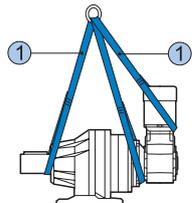
**H**



**F**



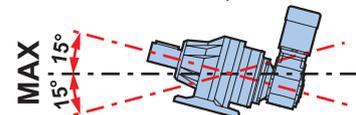
**P**

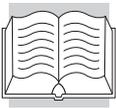


- ① Braga y anillo
- ② Cables con ganchos
- ③ Braga abierta con ojales

- Grillete (a utilizar con braga)
- Mosquetón (utilizable con cables)
- Gancho

**!** Máxima inclinación admitida durante el desplazamiento: 15°

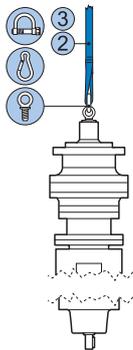




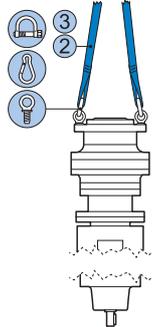
### Posiciones verticales

## B 300 L ... 325 L , 310M L ... 318M L

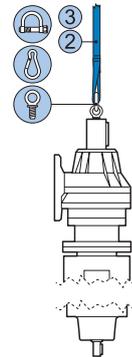
H



F

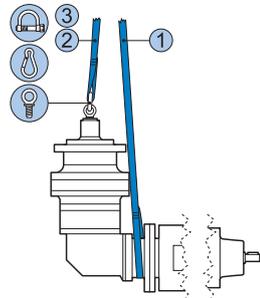


P

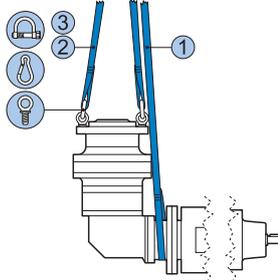


## B 300 R ... 321 R , 310M R ... 318M R

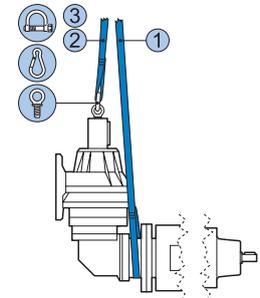
H



F

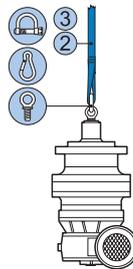


P

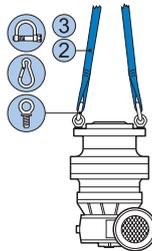


## B 3V 00 ... 3V 21 , 3V 10M ... 3V 18M

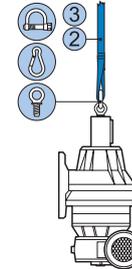
H



F

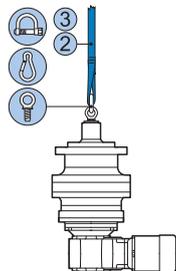


P

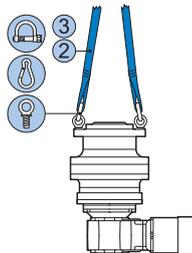


## B 3A 00 ... 3A 07

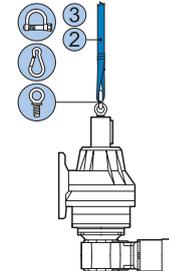
H



F



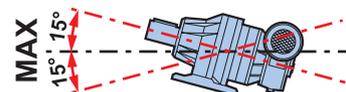
P



- ① Braga y anillo
- ② Cables con ganchos
- ③ Braga abierta con ojales

- Grillete (a utilizar con braga)
- Mosquetón (utilizable con cables)
- Gancho (presente en los reductores del 317 al 325 , 317M , 318M)

Máxima inclinación admitida durante el desplazamiento: 15°



- Preparar el reductor a elevar por medio bragas, ganchos, grilletes, etc. fijados al punto de suspensión, o bien mover usando un pallet como plataforma de apoyo. En el caso de moverlo con grúa, elevar primeramente el reductor y extraerlo por la parte alta del embalaje.
- En la manipulación con carretilla elevadora o transpallet, quitar el embalaje y efectuar la suspensión de la carga posicionando los brazos de la carretilla en los puntos indicados.
- Efectuar una primera maniobra de elevación muy lenta para asegurarse que la carga esté nivelada.
- Mover y apoyar delicadamente el reductor en la zona habilitada para la descarga, teniendo cuidado en no provocar oscilaciones bruscas durante el posicionado.



**Si un motor eléctrico está montado en el reductor, no utilizar para la elevación del grupo los agujeros que eventualmente lleva en el motor, a menos que esté indicado expresamente.**

### 4.3 ALMACENAJE

Seguidamente se detallan algunas recomendaciones a las cuales hay que atenerse para el almacenaje del reductor.

1. Evitar los ambientes con excesiva humedad y expuestos a la intemperie (excluir las zonas al aire libre).
2. Evitar el contacto directo con el suelo.
3. Disponer el reductor de modo que exista una base de apoyo estable y asegurarse que no existan riesgos de desplazamientos imprevistos.
4. Apilar los reductores embalados (si lo admite) siguiendo las indicaciones incluidas en el propio embalaje.

Para periodos de almacenamiento superiores a 6 meses, seguir las siguientes últimas operaciones:

5. Recubrir todas las partes externas mecanizadas con protección antioxidante tipo Shell Ensis, o similar en cuanto a propiedades y campo de utilización.
6. Realizar el llenado completo con aceite lubricante y orientar el reductor de forma que el tapón depresor esté situado en posición más alta. Antes de ponerlo en marcha, el reductor se deberá vaciar del aceite usado para el periodo de almacenaje y llenarlo con la cantidad correcta y el tipo de lubricante idóneo para su funcionamiento.

**PRECAUCIONES DE SEGURIDAD** para poner a punto el reductor después del almacenaje.

Los ejes de salida y las superficies externas deben limpiarse cuidadosamente de antioxidantes, contaminantes y de otras impurezas (usar un disolvente habitual de comercio). Ejecutar esta operación lejos de la zona con peligro de explosión.

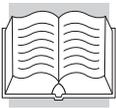


El disolvente no debe entrar en contacto con los retenes para evitar dañar el material, comprometiéndolo su funcionalidad.



Si el aceite o el producto protector usado para el almacenaje no fuese compatible con el aceite sintético utilizado para el funcionamiento es necesario efectuar un esmerado lavado del interior del reductor antes del llenado con el aceite de funcionamiento.

La duración de la grasa de los rodamientos se reduce con periodos de almacenaje superiores a 1 año. Las grasas utilizadas para los rodamientos deben ser obligatoriamente de tipo sintético.



## ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO

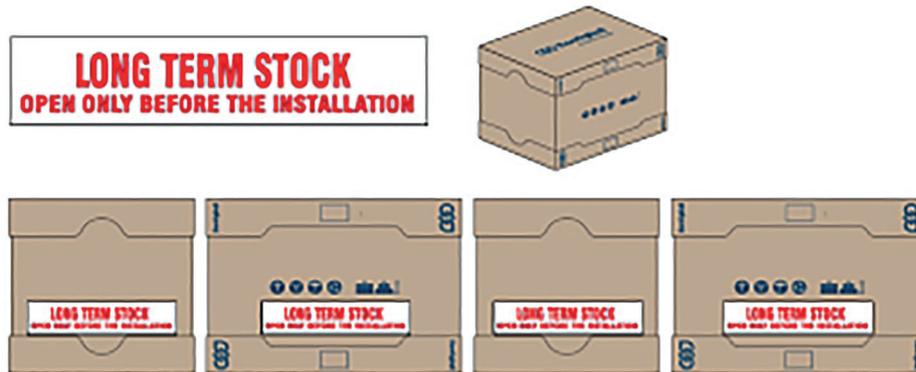
A continuación se suministran las indicaciones técnicas necesarias para garantizar el servicio de ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO de la unidad hasta 2 años.

El servicio se puede prorrogar por otros dos años antes del vencimiento. Para extender este servicio, comunicarse con el centro de asistencia Bonfiglioli disponible en el sitio de la empresa.

### Condiciones de recepción de la unidad

Dependiendo del tamaño de la unidad, el cliente recibe el reductor o el motorreductor con opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO dentro de uno de los siguientes dos contenedores:

1) **BBOX**: en cada una de las 4 paredes externas de la caja se ha aplicado una etiqueta adhesiva que indica “**ABRIR SOLO ANTES DE LA INSTALACIÓN**”.



2) **CAJA DE MADERA**, en cada una de las 4 paredes externas de la caja se indica “**ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO - ABRIR SOLO ANTES DE LA INSTALACIÓN**”.



El contenedor se debe almacenar y el cliente no lo debe abrir antes de que sea necesario poner en servicio la unidad.



Dentro del contenedor, la unidad está protegida por una bolsa VpCI (Vapor phase Corrosion Inhibitor):



La unidad embalada dentro de una VpCI se identifica con una etiqueta adhesiva específica con la leyenda “**ADVERTENCIA ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO**” en la superficie externa de la bolsa VpCI.



En el interior de la bolsa VpCI, se podrá ver en la superficie del reductor, una etiqueta atada con un cordel con la leyenda “**ATENCIÓN - ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO**”:

La placa del reductor será una placa convencional con el agregado de la opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO en la descripción.

#### **Procedimientos adecuados para el almacenamiento por un período prolongado**

- No conservar el contenedor en ambientes demasiado húmedos o expuesto a la intemperie (no conservar al aire libre)
- No apoyar el contenedor directamente en el suelo. Colocar el contenedor en un palet
- No colocar el contenedor en condiciones ambientales con excesivas fluctuaciones de temperatura, ya que esto puede provocar la formación de condensación en el interior del reductor y de los accesorios instalados
- Almacenar el contenedor en las siguientes condiciones ambientales: temperatura ambiente mín. -10 °C a máx. +40 °C, ambiente seco y protegido de la luz solar directa
- Se debe almacenar el contenedor y no abrir antes de la puesta en servicio de la unidad

Después de 2 años de inactividad, un centro de asistencia Bonfiglioli debe controlar la unidad con opción de ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO. Si el producto no hubiese sido conservado adecuadamente, Bonfiglioli propondrá una oferta para el restablecimiento completo de la unidad. Después del restablecimiento, la unidad con la opción de ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO puede ser almacenada de nuevo en el almacén del cliente durante un máximo de otros 24 meses, tomando las precauciones indicadas anteriormente.



## 5.0 INSTALACIÓN

### 5.1 INSTALACIÓN DEL REDUCTOR

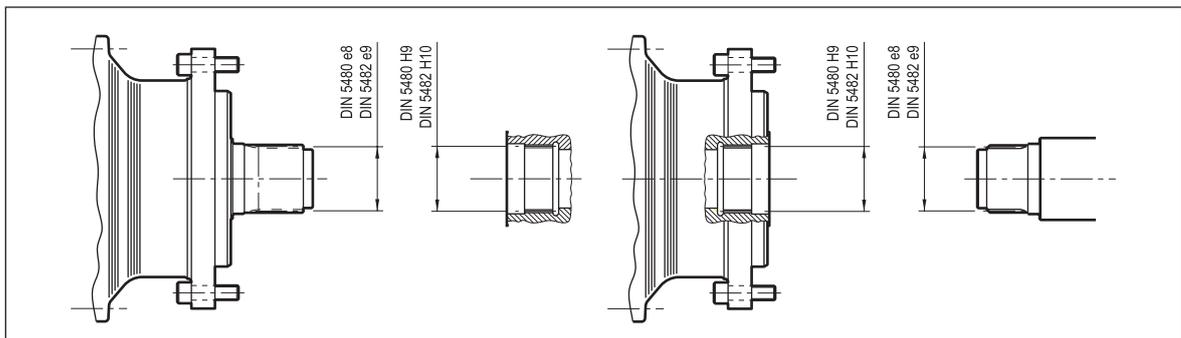


Todas las fases de instalación deben ser consideradas parte de la realización del proyecto general. Cualquiera que esté autorizado a ejecutar estas operaciones deberá, si es necesario, realizar un “plan de seguridad” para salvaguardar la integridad de las personas directamente involucradas y aplicar de modo riguroso todas las leyes existentes en la materia.

1. Limpiar cuidadosamente el reductor de los residuos del embalaje y de los eventuales productos de protección. Prestar especial atención a las superficies de acoplamiento.
2. Verificar que los datos indicados en la placa de características corresponden a los especificados en el pedido.
3. Asegurarse que la estructura a la que se vincula el reductor posea las características de rigidez y robustez suficiente para soportar el peso propio y la fuerza generada durante el funcionamiento.
4. Verificar que la máquina sobre la cual se instala el reductor esté parada y quede impedido el arranque accidental.
5. Verificar que la superficie de acoplamiento sean planas.
6. Verificar la correcta alineación de eje/eje o eje/taladro.
7. Disponer de las adecuadas protecciones de seguridad relacionadas con los elementos giratorios externos al reductor.
8. Si el ambiente de trabajo es considerado corrosivo para el reductor o para sus componentes, es necesario recurrir a preparados específicos estudiados para los ambientes agresivos. Consultar en este caso con el servicio técnico comercial BONFIGLIOLI RIDUTTORI.
9. Sobre todos los ejes de acoplamiento entre el reductor/motor y otros elementos, es aconsejable usar una pasta protectora (Klüberpaste 46 MR 401, o un producto similar en cuanto a propiedades y campo de utilización) que facilite el acoplamiento y obstaculice la oxidación de contacto.
10. En caso de instalación al aire libre, y en presencia de motor eléctrico, proteger este último del rociado directo y del efecto de la intemperie mediante interposición de pantallas o coberturas. Garantizar, de todos modos, una ventilación suficiente.

#### 5.1.1 Ejecución con brida

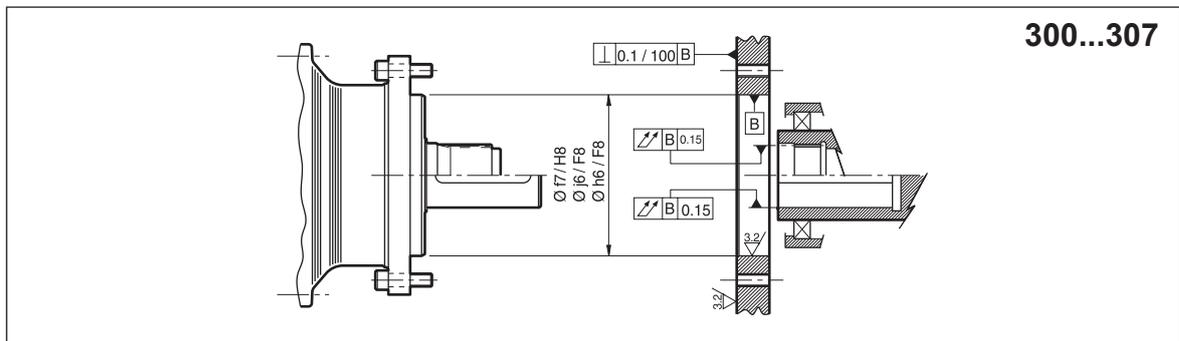
Sacar la contrabrida de unión sobre la máquina sobre la cual se debe instalar el reductor. Éste deberá tener la superficie de unión plana y mecanizada con máquina herramienta. Conectar el eje de salida al elemento a conducir según las indicaciones de los diseños siguientes.



Tolerancias aconsejadas			
Acoplamiento libre		Acoplamiento con interferencia	
Eje macho	Eje hueco	Eje macho	Eje hueco
$\varnothing d h6$	$\varnothing D G7$	$\varnothing d h6$	$\varnothing D P7$
$\varnothing d k6$	$\varnothing D F7$	$\varnothing d k6$	$\varnothing D M7$
$\varnothing d m6$	$\varnothing D F7$	$\varnothing d m6$	$\varnothing D K7$
$\varnothing d r6$	$\varnothing D E7$	$\varnothing d r6$	$\varnothing D H7$

Para la ejecución del centrado sobre la máquina conducida ver los esquemas siguientes:

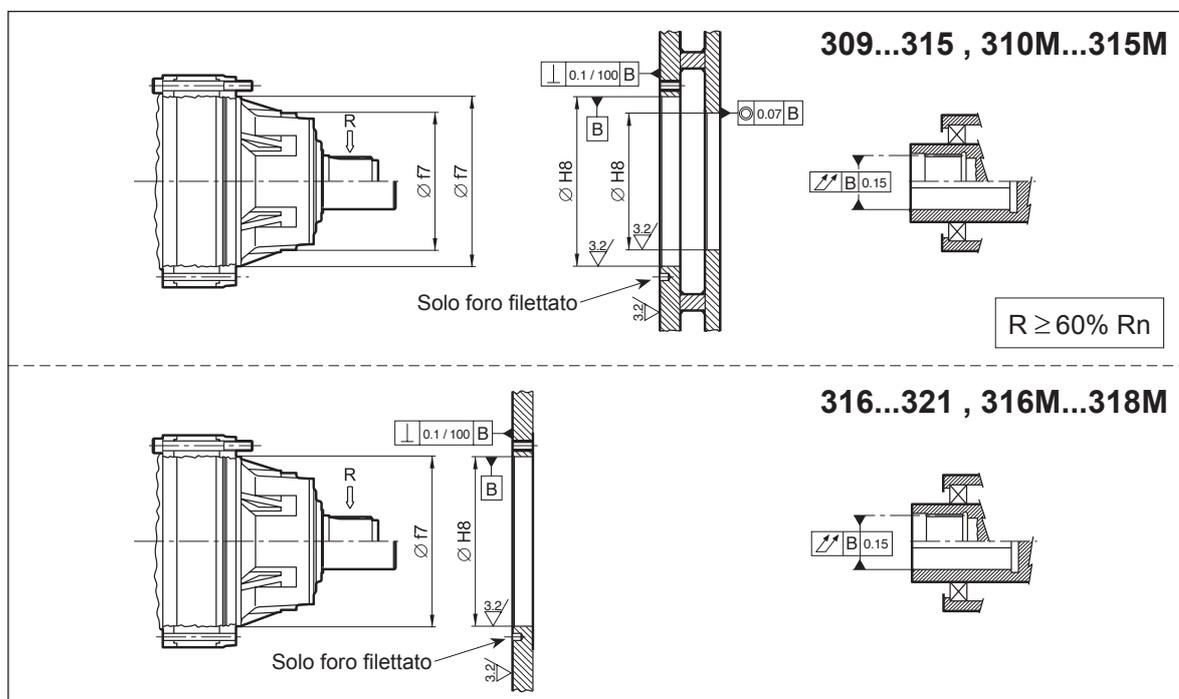
### Reductores 300...307 - Ejecución eje de salida macho

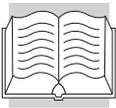


### Reductores 309...321 , 310M...318M - Ejecuciones eje de salida macho

Con  $R > 60\% R_{n2}$ , la flexión del eje de salida será superior a 0,5 mm, medida en el extremo del eje. Si la aplicación requiere una deformación menor, se recomienda utilizar ambos centrados en los reductores.

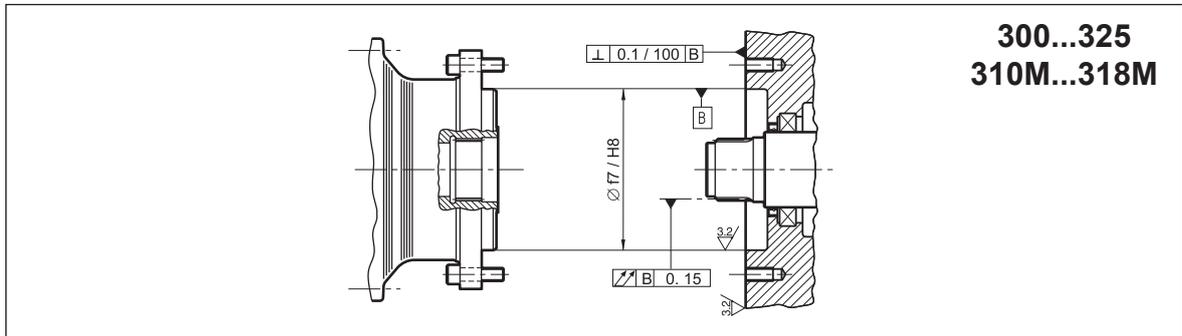
En el caso en que el reductor deba transmitir pares elevados con golpes e inversiones del sentido de giro, es necesario hacer sobre la contrabrida agujeros para el pasador.





## Fijación con eje hembra acanalado

Asegurar la alineación entre el reductor y el eje conducido y que este último no sufra flexiones durante el funcionamiento. Ver esquema siguiente:

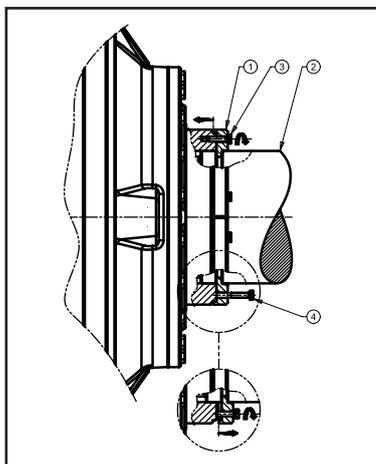


## Tornillos de fijación reductores embridados

	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321	323	325
<b>Tornillos</b>	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M30	M27	M30	M30	M42	M42
<b>Cantidad</b>	8	8	10	10	10	12	10	12	15	24	30	20	20	30	24	32	30	36	36	36
<b>Calidad</b>	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
<b>Par de apriete [Nm]</b>	85	85	145	145	145	230	350	350	350	350	350	690	690	690	2350	1750	1750	1750	6750	6750

Para aplicaciones en las áreas que no permiten/conceden esta clase, contactar el Servicio Técnico del Fabricante.

## Montaje axial del eje del cliente en las versiones FDK (300-310 , 310M) y FZP (311-325 , 311M-318M)



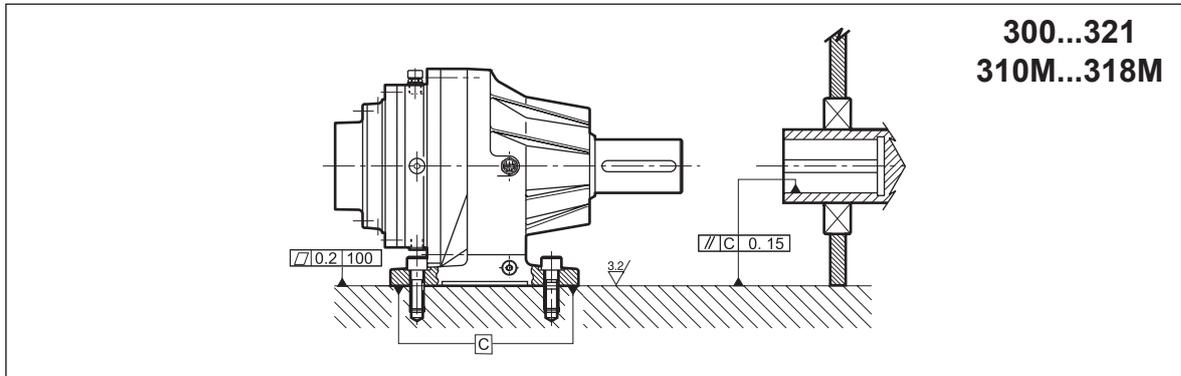
VERSIONE	GRANDEZZA	VITI x4
FDK	300	M4
	301	
	303 / 304 / 305	M6
	306	
	307	
	309	M8
FZP	310 / 310M	
	311 / 311M	
	313 / 313M	
	314 / 315 / 314M / 315M	M8
	316 / 316M	
	317 / 317M	
	318 / 318M	
	319	M10
	321	M12
	323	
325	M20	

- Sacar los dos media-lunas (1) del reductor
- Fabricar el eje del cliente (2) según se indica en el catálogo técnico (consultar la versión más actualizada en [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com))
- Lubricar adecuadamente el eje y su alojamiento y realizar el ensamblaje entre eje y reductor.
- Aplicar las dos semi-lunas de fijación axial posicionándolos en los alojamientos circunferenciales del eje
- Montar los tornillos de fijación (3) atornillándolos gradualmente y en cruz aplicando el par de apriete indicado en la sección "Dimensiones" del catálogo técnico (consultar la versión más actualizada en [www.bonfiglioli.com](http://www.bonfiglioli.com))
- Para desmontar el eje. aflojar todos los tornillos. Aprovecharse de 4 tornillos extras (como se indica en la tabla, no suministrados con el reductor) y atornillarlos en los agujeros roscados sobre las dos semi-lunas, haciendo reacción sobre el reductor hasta llegar a bloquear el eje.

### 5.1.2 Ejecución con patas

#### Ejecución con patas de soporte

La fijación de estos reductores se debe hacer sobre una base suficientemente rígida, mecanizada con máquina herramienta con un error máximo de planitud no superior a 0.2 mm / 100 mm. Ver esquema siguiente:

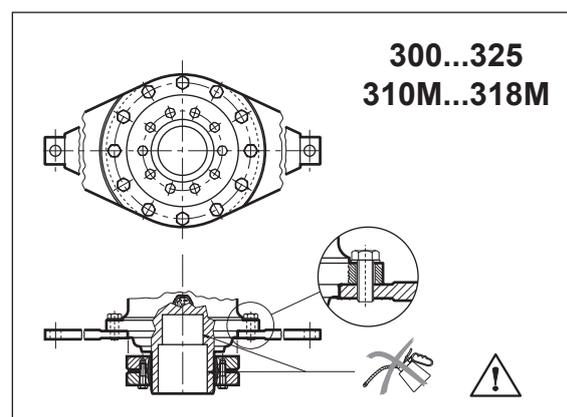
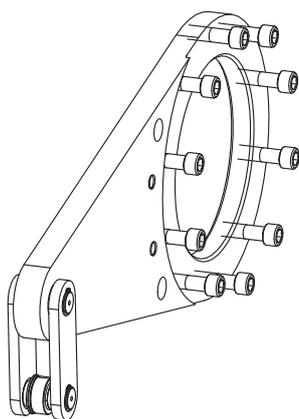


#### Tornillos de fijación reductores con patas

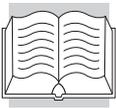
	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321
<b>Tornillos</b>	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M24	M24	M24	M30	M30	M30	M30	M36	M30	M36	M48	M48
<b>Cantidad</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	4	8
<b>Calidad</b>	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
<b>Par de apriete [Nm]</b>	200	200	200	200	200	400	700	700	700	1400	1400	1400	1400	2500	1400	2500	6000	6000

### 5.1.3 Ejecución pendular

Fijar el brazo de reacción con tornillos de calidad y par como se especifica en la siguiente tabla:



	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321	323	325
<b>Tornillos</b>	M10	M10	M12	M12	M12	M14	M16	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M30	M27	M30	M30	M42	M42
<b>Cantidad</b>	8	8	10	10	10	12	10	12	15	24	30	20	20	30	24	32	30	36	36	36
<b>Calidad</b>	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9	12.9
<b>Par de apriete [Nm]</b>	85	85	145	145	145	230	350	350	350	350	350	690	690	690	2350	1750	1750	1750	6750	6750



Pulir y desgrasar las superficies de los ejes de unión ya sea interna del reductor como externa del eje a acoplar. Montar el acoplamiento sobre el eje del reductor después de haber lubricado ligeramente su superficie externa.

Procedimiento de montaje de los aros cónicos de apriete de los tamaños de reductores tamaños 300-313 , 310M-313M Apretar ligeramente un primer grupo de 3 tornillos, posicionados según los vértices de un triángulo equilátero (ejemplo: los tornillos pos. 1-5-9 del esquema siguiente). Acoplar el reductor sobre el eje a accionar.

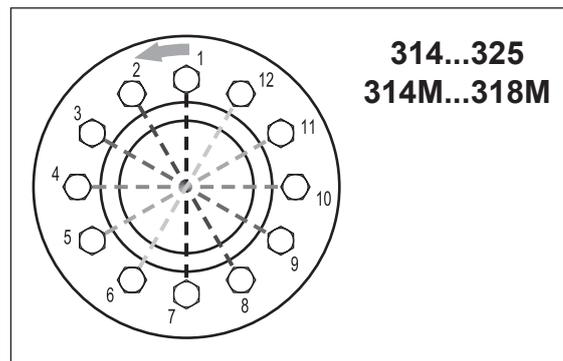
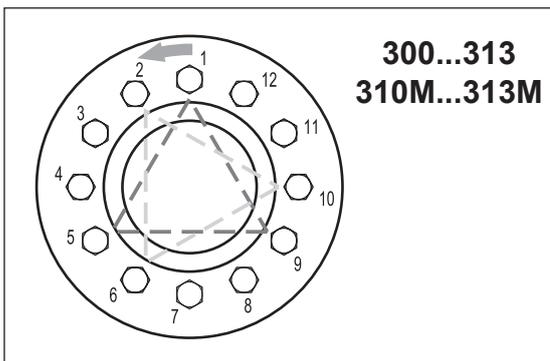
Apretar los tornillos gradualmente (según el esquema del triángulo equilátero) procediendo en sentido circular, efectuando más pasadas hasta que todos los tornillos estén apretados al par especificado en la tabla 2, según el tipo de acoplamiento/reductor.

Procedimiento de montaje de los aros cónicos de apriete de los reductores tamaños 314-325 , 314M-318M

- Atornillar los 4 tornillos equidistantes al 50% al valor del par indicado en la tabla 2, apretando en cruz (ejemplo: tornillos 1-7-4-10)
- Atornillar los 4 tornillos equidistantes al 50% al valor del par indicado en la tabla 2, apretando en cruz (ejemplo: tornillos 2-8-5-11)
- Apretar en continuo todos los tornillos hasta el punto que llegado al valor de par indicado en la tabla 2, estos no tengan ningún movimiento.
- Verificar la correcta alineación de las partes internas y externas del acoplamiento.



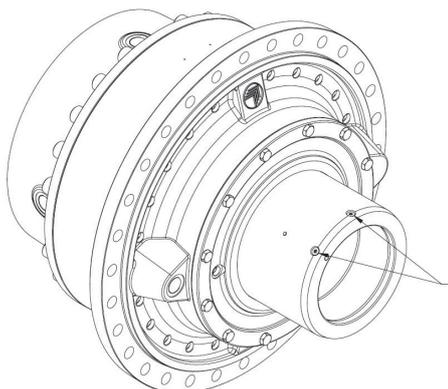
**No utilizar bisulfuro de molibdeno, o cualquier otro tipo de grasa, que reduciría notablemente el coeficiente de roce en la zona de contacto y comprometería el funcionamiento del ara cónico de apriete.**



### Secuencia de desmontaje

Desbloquee gradualmente los tornillos de fijación en una dirección circular. No quite completamente los tornillos para evitar la separación violenta de los anillos de acoplamiento.

Si aún no es posible desmontar el reductor del eje del cliente, utilice los orificios aquí descritos para introducir aceite a presión (ver la siguiente imagen).



N.2 AGUJEROS 1/8" GAS (316 - 319) Y 1/4" GAS (323 - 325)  
INYECCIÓN DE ACEITE A PRESIÓN PARA FÁCIL  
DESMONTAJE DEL EJE DEL CLIENTE

### Tornillos para el apriete de los aros cónicos de apriete

(2)

	300	301	303	304	305	306	307	309	310	311	313	314	315	316	317	318	319	321	323	325
	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M27	M30	M30
<b>Tornillos</b>	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M10	M16	M16	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M27	M30	M30
<b>Cantidad</b>	8	10	12	12	12	9	12	8	8	10	10	15	15	15	16	20	18	16	21	24
<b>Calidad</b>	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	12.9	12.9	12.9	10.9	10.9	10.9	10.9
<b>Par de apriete [Nm]</b>	12	12	30	30	30	58	58	250	250	250	250	490	490	570	570	570	840	1250	1640	1640

Proceder, en fin, a la instalación del modo indicado:

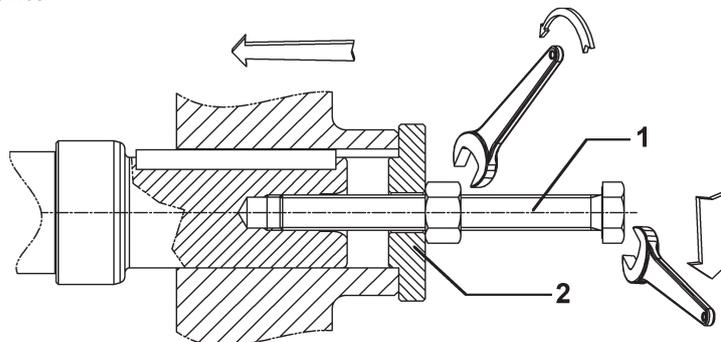
1. Posicionar el reductor próximo a la zona de instalación.
2. Montar el reductor y fijarlo oportunamente a la estructura en los puntos previstos. La fijación del reductor debe hacerse aprovechando enteramente los taladros disponibles para éste sobre el elemento de unión preseleccionado (patas o brida).
3. Atornillar los tornillos de fijación y verificar el apriete correcto de los tapones de servicio según el par indicado en la tabla.

Sacar el tapón ciego usado para el transporte y sustituirlo por el tapón de desaire, suministrado adjunto.

#### 5.1.4 Instalación de los accesorios sobre los ejes cilíndricos de salida o de entrada

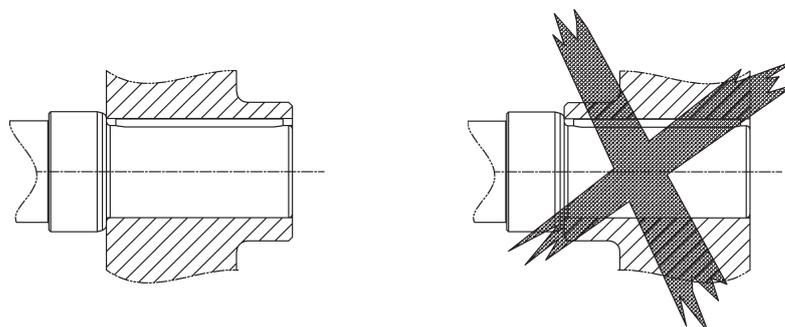


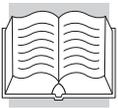
Para el montaje de los elementos externos no utilizar martillos u otros instrumentos para no dañar los ejes o los soportes del reductor. Proceder, en cambio, como se ilustra en el esquema siguiente



Los tornillos (1) y la corona (2) ilustrados no están incluidos en el suministro.

Con objeto de minimizar las fuerzas que actúan sobre los soportes de los ejes, cuando se montan elementos de transmisión dotados de cubo asimétrico, se aconseja la disposición ilustrada en el esquema (A) de abajo:

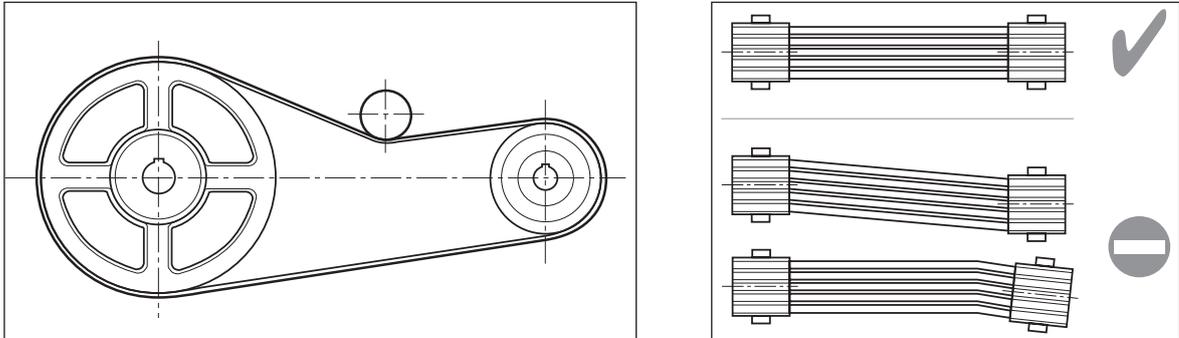




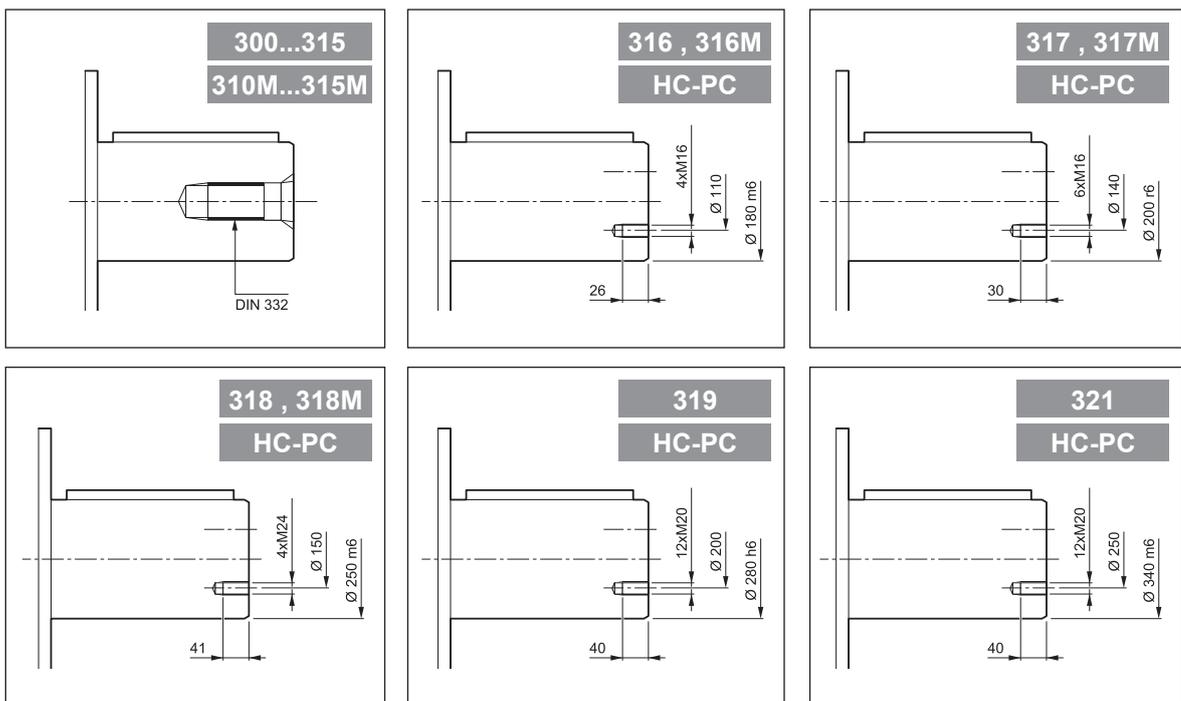
## Montaje de poleas

Limpiar antes de acoplar los elementos. En caso de montar poleas para la transmisión a correas, los ejes deben ser paralelos y las poleas deben estar alineadas.

No extender la correa más de lo necesario en cuanto una tensión excesiva puede dañar a los rodamientos.



## Extremidad del eje: rosca

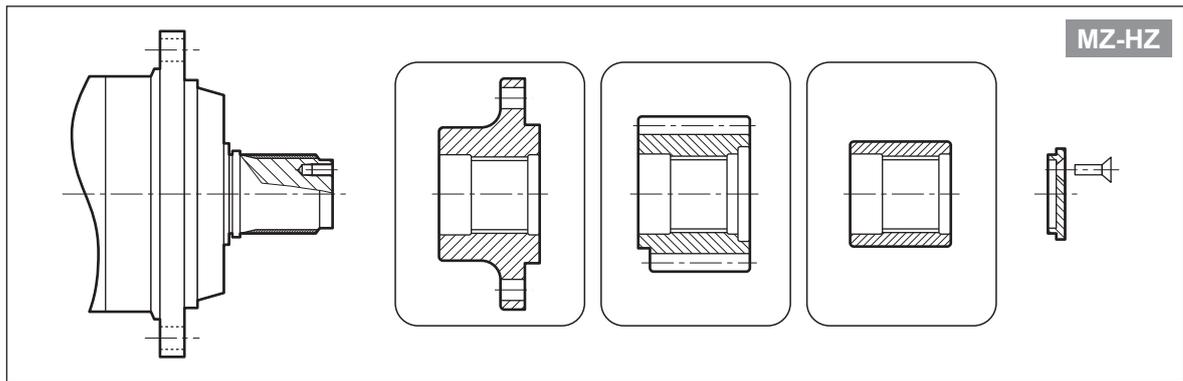


	300	301	303	304	305	306	307	309	310 310M	311 311M	313 313M	314 314M	315 315M	316 316M	317 317M	318 318M	319	321
<b>MC</b>	M12	M12	M20	M20	M20	M20	M20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>HC</b>	M16	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	4xM16	6xM16	4xM24	12xM20	12xM20
<b>PC</b>	M12	M16	M20	M20	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M24	4xM16	6xM16	4xM24	12xM20	12xM20
<b>VK</b>	—	—	M20	M20	M20	M24	M24	M24	M24	M24	M30	M30	M30	—	—	—	—	—

## Instalación de los accesorios sobre los ejes acanalados



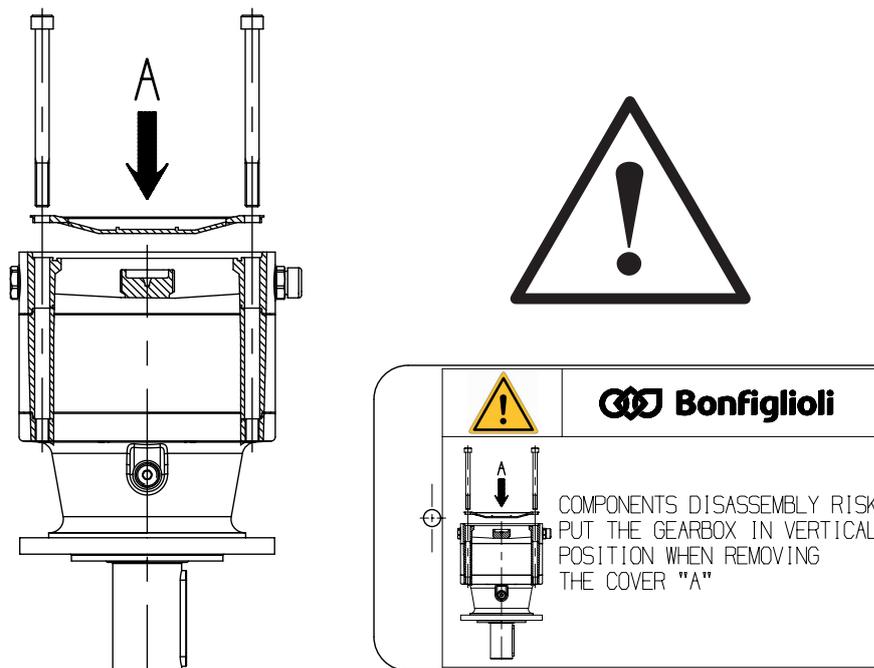
Para el montaje de los elementos externos no utilizar un martillo, u otros instrumentos, para no dañar los ejes o los soportes del reductor. Proceder, en cambio, como se ilustra en el esquema siguiente:



Utilizar siempre para la fijación la arandela de retención suministrada con el reductor.

### 5.1.5 Instalación Reductores suministrados sin conexión motor

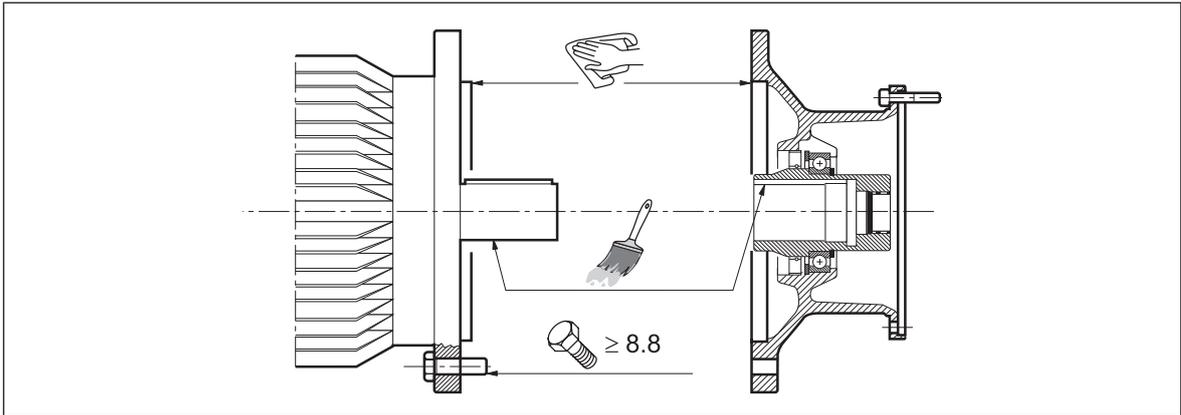
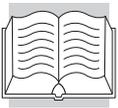
Para evitar que se desarme, posicionar el reductor de forma vertical antes de desmontar la tapa de protección "A".



### 5.2 INSTALACIÓN DEL MOTOR ELÉCTRICO

Además de todas las advertencias arriba indicadas, cuando se instale un motor eléctrico normalizado IEC 72-1 es necesario respetar las prescripciones siguientes:

- No forzar el acoplamiento en fase de montaje ni emplear herramientas inadecuadas. Evitar dañar las superficies planas y/o cilíndricas del acoplamiento.
- No forzar con cargas axiales y/o radiales relevantes los órganos de giro del acople.
- Para favorecer el montaje, utilizar una pasta lubricante con base sintética como la Klüberpaste 46 MR 401, o producto equivalente en cuanto a propiedades y campo de utilización.



A condición que todas las verificaciones más arriba especificadas estén efectivamente completadas con éxito positivo y que cualquier otra prescripción indicada en el presente Manual haya estado puntual y correctamente seguida, un motor eléctrico caracterizado por un tipo de protección ATEX igual o superior a la del reductor puede instalarse dando origen a un motorreductor así mismo conforme a la misma Directiva 2014/34/UE.



Si, viceversa, durante el proceso de acoplamiento del motorreductor, se desarrollan acciones distintas a las prescritas en el presente manual y/o una o más de las prescripciones no ha estado satisfecha, corresponderá al usuario desarrollar el oportuno y personalizado análisis de los riesgos en referencia directa a la unión del motor-reductor. El análisis de los riesgos será de todos modos requerido si está previsto que el motor sea alimentado por variador de frecuencia.

Sólo y de esta forma, y previa autocertificación a cargo del montador, todo el sistema, incluido también el reductor, estará conforme a la Directiva 2014/34/UE.

### 5.3 INSTALACIÓN DEL MOTOR HIDRÁULICO



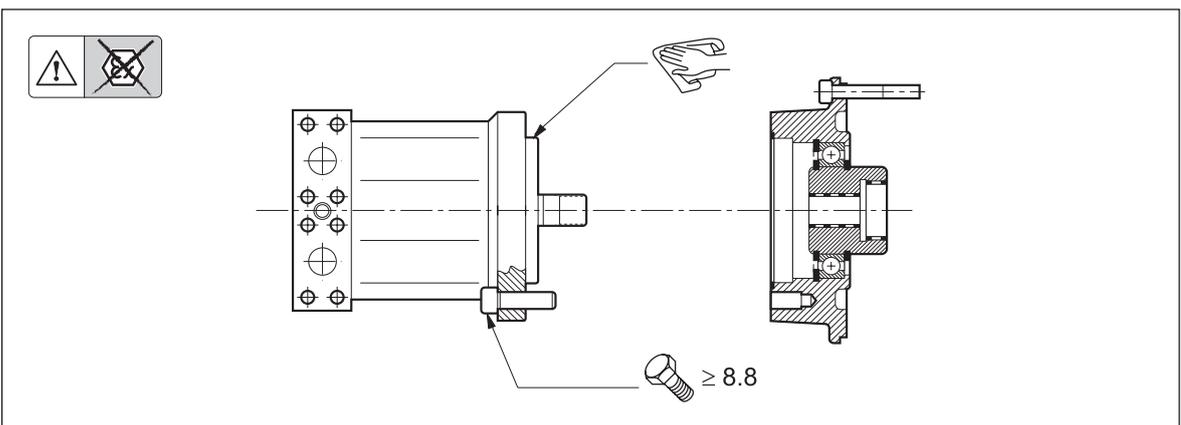
Acoplamiento al motor hidráulico

Sacar el sombrerete de protección.

Las predisposiciones para motores hidráulicos son de dos tipos:

a) Versión con O-ring de estanqueidad del aceite entre la brida motor y reductor.

En este caso montar el O-ring que asegura la estanqueidad entre reductor y motor cuidando de mantenerlo en su sitio y de no dañarlo.

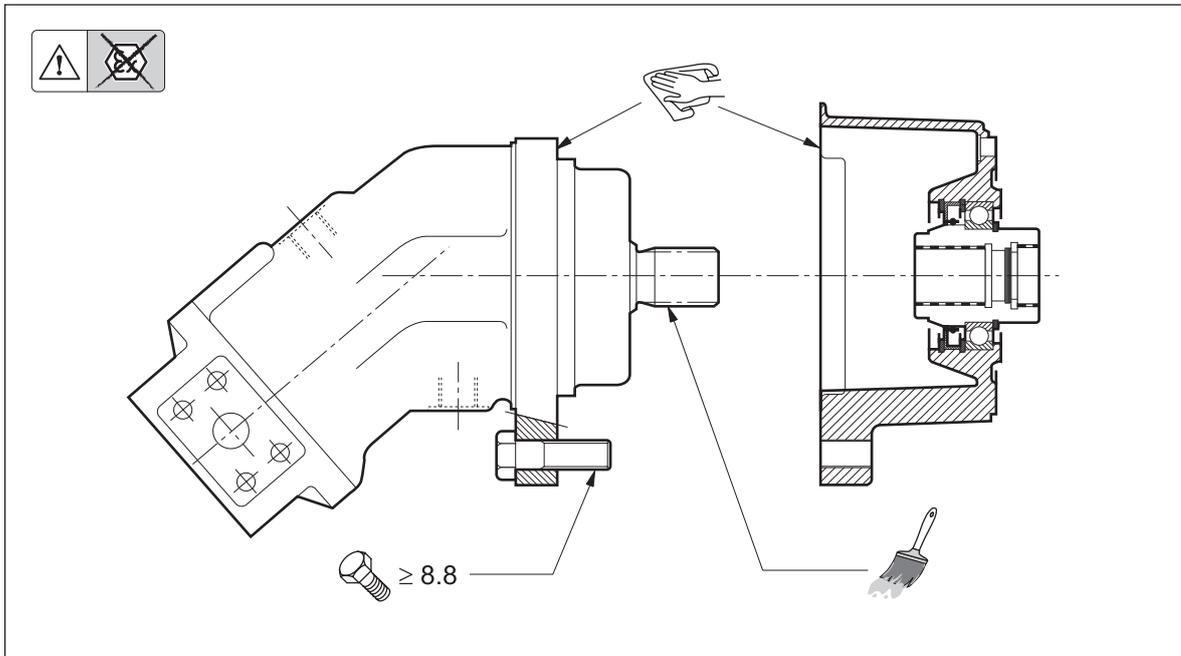


b) Versión con retén ya montado sobre el acoplamiento de unión.

En este caso no se necesitan retenes para asegurar la estanqueidad del aceite en cuanto a ésta ya se efectúa en el eje motor, aplicar sólo una película de grasa sobre el eje motor.

En ambos casos limpiar la zona de centraje y la unión donde va insertado el motor; insertar el motor y apretar los tornillos de montaje con la brida.

Utilizar siempre tornillos con calidad de resistencia mínima 8.8.

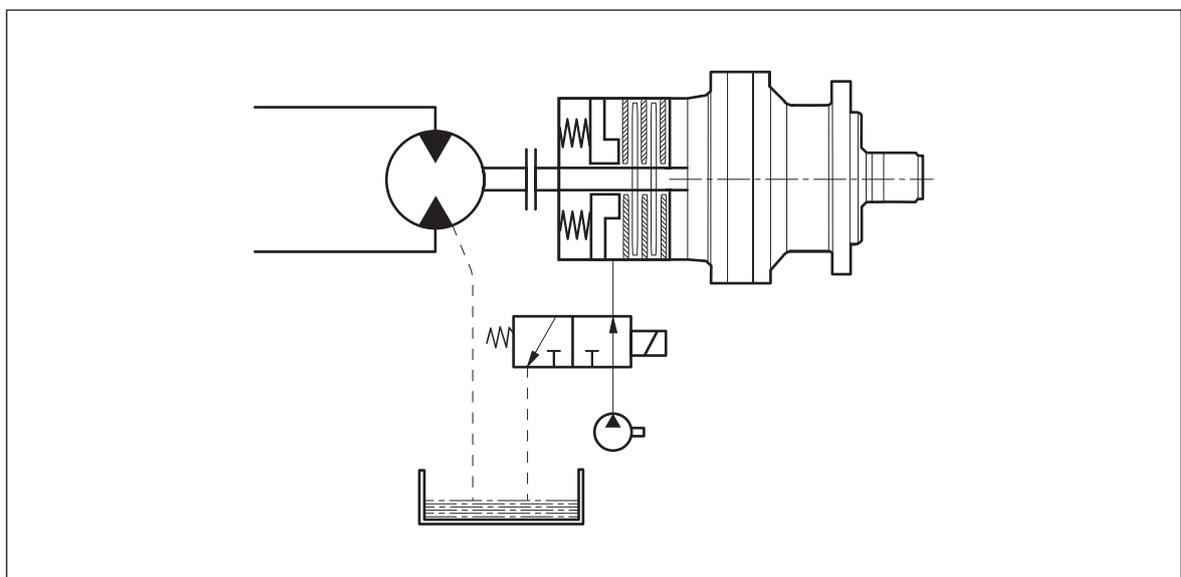


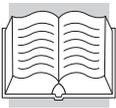
#### 5.4 UNIÓN AL FRENO HIDRÁULICO

Para reductores predispuestos para motores hidráulicos con freno, se debe tener en cuenta a la hora de la instalación de llevar un tubo del circuito hidráulico al agujero de accionamiento de freno que hay en el cuerpo del reductor.

##### Arranque

Presión mínima para garantizar la apertura del freno (ver tabla).





## Datos técnicos

Freno		4...						5...					6...						
		A	B	D	F	H	K	L	B	C	E	G	K	B	C	E	G	K	L
Par de frenado	$M_{bs} \left[ \begin{matrix} \text{Nm} \\ \pm 10\% \end{matrix} \right]$	50	100	160	260	330	400	440	400	500	630	800	1000	850	1100	1500	2100	2600	3200
Presión mín. apertura	bar	10	20	30	20	25	30	33	20	27	20	25	32	14	19	25	19	24	28
Presión máx.	bar	320																	
Peso	kg	10						18					35						

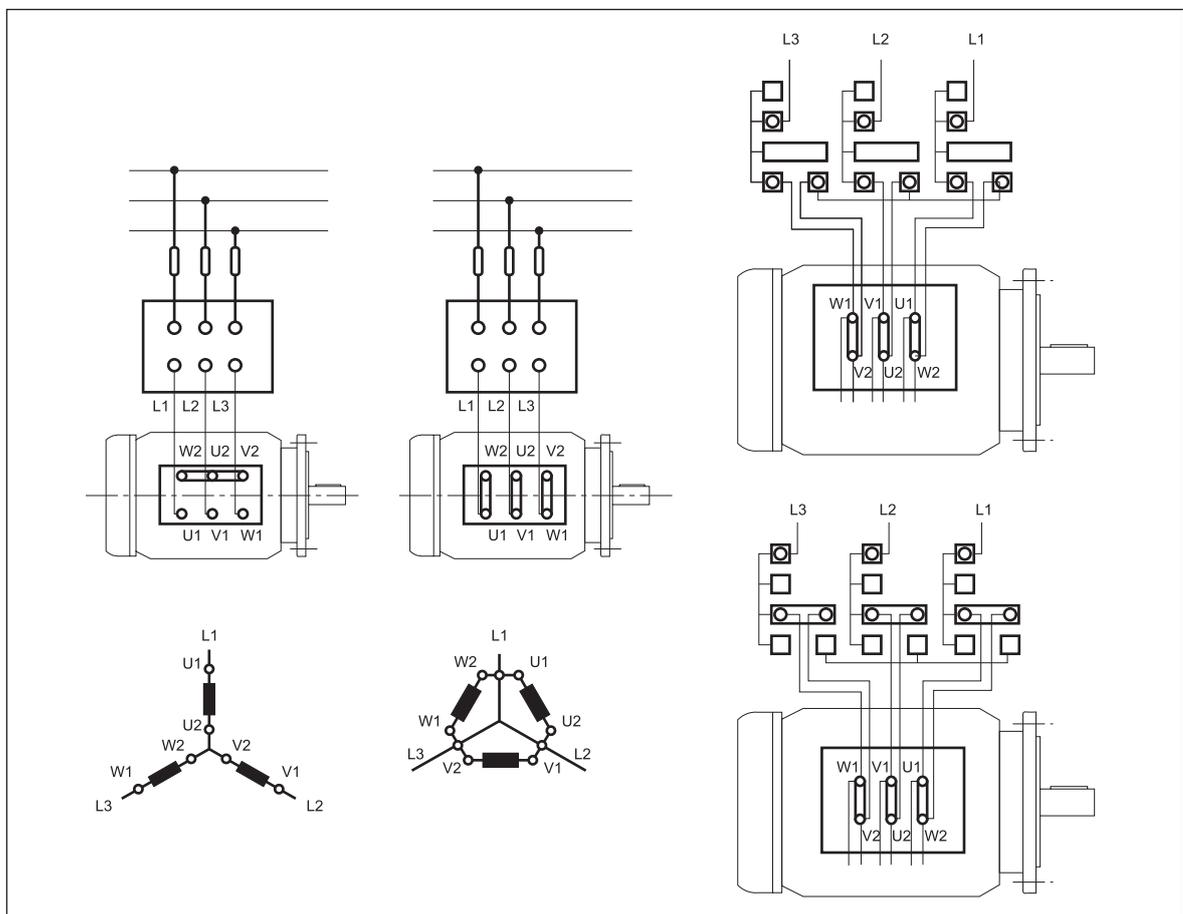
NOTA: El par estático  $M_{bs}$  es el máximo par de frenado que puede ejercer el freno. En condiciones dinámicas el par de freno es inferior. Los valores efectivos de  $M_{bs}$  pueden variar de -5% a +15% respecto a los valores nominales indicados en la tabla.

## Instalación del motorreductor

En los casos en los que se suministre el grupo motorreductor completo, para la instalación sobre la máquina atenerse a las indicaciones precedentemente.

Para las conexiones hidráulicas o eléctricas se dan, a título de ejemplo, dos tipologías de esquemas a los cuales pueden atenerse de una forma genérica en cuanto que cada instalación tiene sus exigencias que deben ser valoradas, a su vez, por el fabricante.

## Accionamiento con motor eléctrico.



## Accionamiento con motor eléctrico orbital TRASMITAL MG.

Además de las normas correspondientes a la instalación del reductor, se recomienda seguir las siguientes normas para la instalación del motor hidráulico.

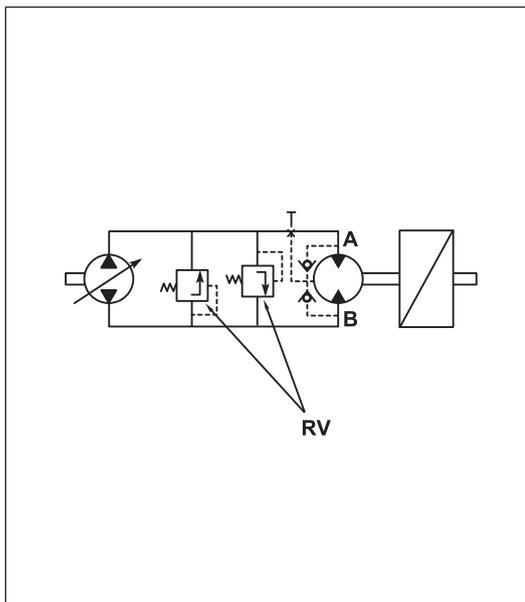
### a) Conexión al circuito hidráulico

Los motores pueden ser conexiados ya sea a circuito del tipo cerrado o abierto.

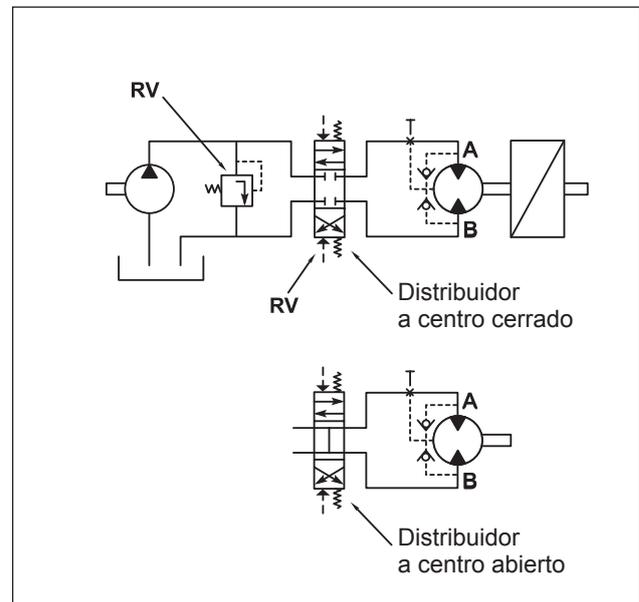
En el caso de circuito abierto la electroválvula o distribuidor de mando puede ser del tipo centro cerrado o abierto.

Es necesario que en el tramo del circuito correspondiente a la presión del motor hidráulico se monte siempre una válvula de máxima presión tarada a un valor no superior al valor  $p_{max}$  admitido sobre el valor hidráulico. Ver esquemas hidráulicos siguientes.

**Circuito cerrado**

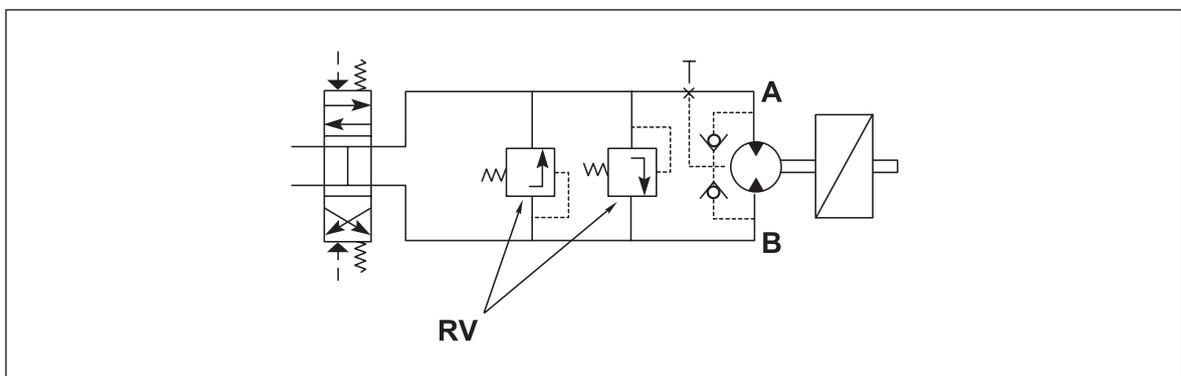


**Circuito abierto**



RV = válvula de máxima presión tarada a  $p_{RV} < p_{max}$ .

En el caso en los cuales esto no sea posible, ya que el circuito debe mandar otros accionamientos a presión más elevada, y/o en el caso en los que se tenga un distribuidor de centro cerrado y el motor accione elementos con elevado momento de inercia es necesario montar válvulas de máxima presión secundaria lo más cerca posible del motor.



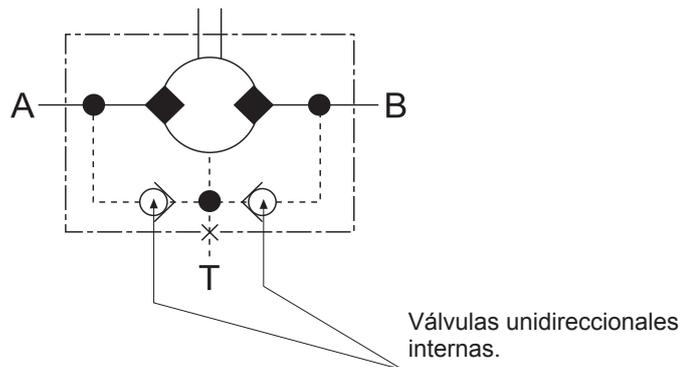
RV = válvula de máxima presión tarada a  $p_{RV} < p_{max}$ .



## Conexión agujero de drenaje T

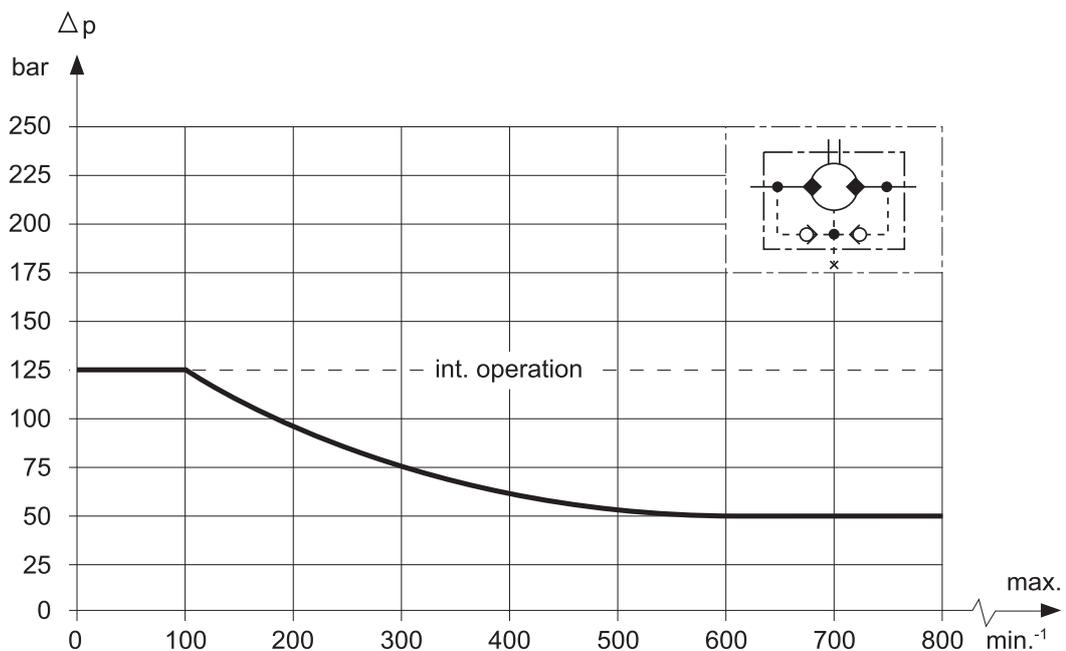
Los motores tienen agujero de drenaje de 18" G, en el centro de la tapa y está tapado por medio de un tapón metálico (ver figura inferior).

En el motor se han incorporado dos válvulas unidireccionales internas; dichas válvulas mantienen el mismo nivel de presión en ramal de baja presión A ó B, cuando el drenaje no está conectado a tanque.



- 1) Si el drenaje está conectado, la presión sobre el retén del eje es igual a la presión del ramal del drenaje.
- 2) Si el drenaje está cerrado, la presión sobre el retén del eje nunca superará la presión del ramal de retorno.

Los valores máximos de presión en la línea de drenaje (caso 1) o en la línea de retorno (caso 2) están definidos en el siguiente gráfico (para las condiciones de trabajo continuo e intermitente).



**El drenaje debe de estar siempre conectado cuando los motores están en serie.**

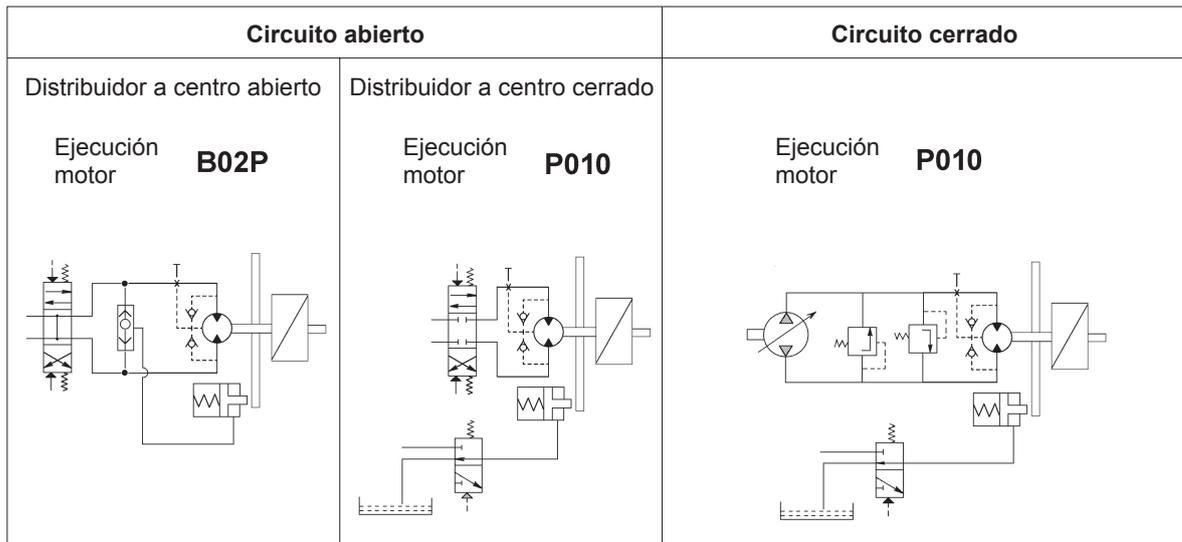
### c) Comando freno

En el caso en los cuales el motorreductor está dotado de freno, el motor puede ser suministrado en dos ejecuciones: B02P o P010.

En la ejecución B02P, el mando del freno es interno, directamente del motor.

En la ejecución P010, es necesario derivar la presión de una rama auxiliar para el mando del freno.

Ver los esquemas siguientes:



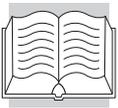
### d) Tipo aceite hidráulico

Se recomienda el uso de aceite hidráulico mineral con viscosidad ISO VG 46 (46 Cst a t=40°C).

### e) Filtraje

Para asegurar un funcionamiento fiable del motor y su duración en el tiempo, es extremadamente importante que el circuito hidráulico esté dotado de filtro con capacidad filtrante tal que asegure un grado de limpieza del aceite según grado:

grado 9 NAS 1638  
 grado 6 SAE  
 grado 18/15 SO DIS 4406



## Accionamiento con motor hidráulico

Todos los motores deben llenarse con aceite hidráulico antes de la puesta en marcha y durante el montaje en la instalación.

Poner el agujero de drenaje en la posición más alta para hacer el llenado.

Tener cuidado de que todos los tubos estén perfectamente apretados para evitar que el cuerpo del motor se vacíe y para que no entre el aire que podrían causar dificultad de aspiración en las bombas.

**A - B** = Tubos de alimentación

**T** = Drenaje

34 / 56

 **Bonfiglioli**  
Riduttori

## 5.5 LUBRICACIÓN

Antes de la puesta en marcha del reductor, éste debe llenarse con lubricante hasta alcanzar el nivel correspondiente a la posición de montaje especificada.



El lubricante y la correspondiente viscosidad se pueden seleccionar, en la tabla siguiente, en función del tipo de servicio y de la temperatura ambiente. Si el reductor se suministra con aceite, antes de la instalación, es necesario sustituir el tapón ciego, que se utiliza para el transporte, por el tapón de desaire que se suministra adjunto.

(A 1)

Rosca tapón	Paso	Par de apriete [Nm]
M14	1.5	15 - 20
M16	1.5	15 - 20
M18	1.5	15 - 20
M20	1.5	20 - 30
M22	1.5	20 - 30
M24	1.5	20 - 30
M30	2	30 - 40
M42	3	40 - 50

Rosca tapón	Paso	Par de apriete [Nm]
1/8"	28	10 - 15
1/4"	19	10 - 15
3/8"	19	15 - 20
1/2"	14	20 - 30
3/4"	14	20 - 30
1"	11	30 - 40

### Instalaciones industriales

(A 2)

											<b>Mobil</b>							
	Omala S4 WE	Omala S4 GXV	Omala S2 GX	Blasia	Blasia SX	Blasia S	Klübersynth GH 6	Klübersynth UH1 6	Klübersynth GEM2	Klüberoil GEM1	Mobil Glygoyle	Mobil SHC GEAR	Mobil SHC 600	Mobilgear XMP	Mobil Glygoyle (USDA H1)	Alphasyn PG 320	Carter SG	Nevastane SY
<b>300</b>			*	*	*							*	*	*	F			
<b>300M</b>								F	*	*								F

**F** Grado alimenticio.

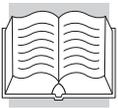
**■** Uso recomendado.

\* Uso permitido. El fabricante no puede garantizar la cantidad o adecuación de los lubricantes. Las características deben ser verificadas directamente junto con el fabricante del lubricante seleccionado (o pedir al Servicio Técnico de Bonfiglioli la certificación del aceite).

Aceite con base sintética PoliGlicol (PAG) (Grupo V según clasificación API)

Aceite con base sintética PoliAlfaOlefina (PAO) (Grupo IV según clasificación API)

Aceite mineral con aditivos EP



## Máquinas móviles

(A 3)

	Nomas SAE.. con características API GL5	
$T_a$	-20°C / +30°C	+10°C / +45°C
	<b>SAE 80W/90</b>	<b>SAE 85W/140</b>
<b>Shell</b>	Spirax HD	Spirax HD
<b>Mobil</b>	Mobilube HD	Mobilube HD
<b>AGIP</b>	Rotra MP	Rotra MP
<b>Aral</b>	Getriebeol HYP	Getriebeol HYP
<b>BP</b>	Hypogear EP	Hypogear EP
<b>Castrol</b>	Hypoy	Hypoy
<b>Cepsa</b>	Transmisiones EP	Transmisiones EP
<b>Chevron</b>	RPM Universal Gear Lubricants	RPM Universal Gear Lubricants
<b>Fuchs</b>	Titan Super Gear	Titan Super Gear
<b>Total</b>	Transmission TM	Transmission RS

## Lubricación frenos

Los frenos hidráulicos de discos múltiples comparten la lubricación con el reductor.



**Para los reductores en ejecución conforme a la Directiva europea 2014/34/UE, se permite exclusivamente la utilización de lubricante sintético. Ver la tabla de arriba para la marca y el tipo.**

### 5.5.1 ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO (variante opcional)

Con la opción de ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO el producto configurado se suministra sin el aceite lubricante estándar, pero con un líquido protector anticorrosión que garantiza la integridad y la plena funcionalidad del reductor cuando no se lo instala inmediatamente, sino que se lo almacena durante un periodo prolongado (instalación superior a 6 meses desde la fecha de entrega).

El líquido protector anticorrosión puede solicitarse en dos versiones según la opción SL solicitada por el cliente durante la configuración del producto:

1) **SLM: ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO\_ ACEITE MINERAL**

Con esta opción el líquido protector anticorrosión es compatible con todos los lubricantes a base mineral indicados en la siguiente tabla:

LUBRICANTE UTILIZADO	
PRODUCTOR	NOMBRE DEL PRODUCTO
 <b>Shell</b>	Omala S4 WE
	Omala S2 GX
 <b>Agip</b>	Blasia
	Blasia SX
 <b>KLÜBER LUBRICATION</b>	Klübersynth GEM2
	Klüberoil GEM1
 <b>Mobil</b>	Mobil SHC Gear
	Mobil SHC 600
	Mobilgear XMP

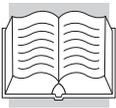


No utilizar en reductores que requieren lubricantes aptos para el contacto con alimentos.

2) **SLP: ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO\_ ACEITE POLIGLICOL**

Con esta opción el líquido protector anticorrosión es compatible con todos los lubricantes a base poliglicol indicados en la siguiente tabla:

LUBRICANTE UTILIZADO	
PRODUCTOR	NOMBRE DEL PRODUCTO
 <b>Shell</b>	Omala S4 WE
 <b>Agip</b>	Blasia S
 <b>KLÜBER LUBRICATION</b>	Klübersynth GH 6
 <b>Mobil</b>	Mobil Glygoyle
 <b>Castrol</b>	Alphasyn PG 320
 <b>TOTAL</b>	Carter SG



**No utilizar en reductores que requieren lubricantes aptos para el contacto con alimentos.**

### **Actividades previas para la puesta en servicio de un producto con opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO**

Las actividades que se deben realizar para poner en servicio el reductor o el motorreductor con opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO, respetando el vencimiento del contrato de servicio, son las siguientes:

- el cliente debe quitar la unidad del embalaje y de la bolsa de protección VpCI
- el reductor o motorreductor con la opción SL requiere ciertas precauciones antes de su puesta en servicio

#### **· caso A | fluido protector anticorrosión compatible con el aceite lubricante**

Antes de poner en servicio el reductor o motorreductor con opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO, se debe rellenar el producto con un aceite lubricante compatible.

Cuando se selecciona el producto con opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO, Bonfiglioli suministra, junto con la unidad, un tapón depresor que se deberá montar en la unidad antes de ponerla en servicio.

Los tapones de carga y descarga son tapones cerrados que se suministran ya montados en los reductores.

Durante la instalación, se debe retirar el tapón de carga. Luego, se debe colocar la cantidad de aceite lubricante correspondiente a la posición de montaje indicada en la placa de identificación del producto.

Después del llenado del aceite lubricante y antes de poner en servicio el producto, se debe montar en la unidad el tapón depresor suministrado junto con el producto, en lugar del tapón de carga retirado anteriormente.

#### **· caso B | fluido protector anticorrosión no compatible con el aceite lubricante**

Antes de poner en servicio el reductor o motorreductor con opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO, se deben tomar las siguientes precauciones:

- 1) desagotar el líquido protector anticorrosivo;
- 2) colocar en la unidad una pequeña cantidad de aceite lubricante compatible para quitar los restos de líquido protector anticorrosivo. La pequeña cantidad de aceite lubricante debe ser el 20% de la cantidad de aceite lubricante previsto para la posición de montaje horizontal;
- 3) realizar una prueba de rotación ("prueba de lavado" en vacío) para distribuir el aceite lubricante en el interior y al finalizar vaciar la pequeña cantidad de aceite lubricante para eliminar los restos del líquido protector anticorrosivo;
4. rellenar nuevamente la unidad con un aceite lubricante compatible según la cantidad correspondiente a la posición de montaje indicada en la placa de identificación del producto.

Los tapones de carga y descarga son tapones cerrados que se suministran ya montados en los reductores.

Durante la instalación, se debe retirar el tapón de carga. Luego, se debe colocar la cantidad de aceite lubricante correspondiente a la posición de montaje indicada en la placa de identificación del producto.

Después del llenado del aceite lubricante y antes de poner en servicio el producto, se debe montar en la unidad el tapón depresor suministrado junto con el producto, en lugar del tapón de carga retirado anteriormente.

## 6.0 VERIFICACIÓN DEL REDUCTOR

El reductor está previamente probado en fábrica. Antes de la puesta en marcha verificar:

- la cuasi máquina no deberá ser puesta en servicio mientras la máquina final en la cual vaya a ser incorporada no haya sido declarada conforme a lo dispuesto en la “Directiva de Máquinas” 2006/42/CE
- que la posición de montaje del reductor esté prevista e indicada en la placa de características
- la idoneidad y el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas de alimentación y accionamiento sigan la norma EN 60204 –1, además de la toma de tierra según la norma EN 50014
- que la tensión de alimentación del motor eléctrico corresponda a la prevista y que su valor esté dentro de los límites de +/-5% respecto al valor nominal
- la idoneidad y el correcto funcionamiento de la instalación hidráulica, el aceite de la instalación oleodinámica (que lubrica el motor hidráulico) debe responder a la característica ISO VG 46. Éste debe ser filtrado con grado máximo de 10 µm y con nivel de contaminación igual o inferior a la clase 9 según NAS 1638 o 18/15 según ISO/DIS 4406
- que no haya pérdidas de lubricante de los tapones o de las juntas
- que el tapón de depresor no esté obstruido de suciedad o barniz
- no haya ruidos y/o vibraciones anómalas.

**Antes de la puesta en servicio** se debe comprobar y garantizar que:

- Durante el montaje del reductor no exista una atmósfera con peligro de explosión (aceite, ácido, gas, vapores o radiaciones) y que no se produzcan acumulaciones de polvo con espesor superior de 5 mm.
- Durante el trabajo, el reductor debe estar suficientemente ventilado y que no exista alguna significativa radiación externa de calor.
- Durante el trabajo, la temperatura del aire de refrigeración no excede los valores indicados en el capítulo “TEMPERATURA LIMITES PERMITIDA”.
- Los tapones para el control y descarga del aceite así como la válvula de desaire deberán estar todos accesibles.
- Todos los accesorios o cualquier elemento montado en el reductor estén dotados de la certificación ATEX.
- El montaje de reductores con eje hueco, con o sin aro cónico de apriete, se realice de forma correcta, según las especificaciones del presente manual.
- Realizar la limpieza del reductor una vez finalizada su instalación.
- Verificar que todos los dispositivos colocados para impedir contactos accidentales entre los operarios y los elementos giratorios y/o los retenes del reductor sean eficaces.



## 7.0 USO DE LOS GRUPOS

Antes de poner en funcionamiento el reductor, es necesario verificar que en la instalación en el que debe montarse, esté conforme a todas las directivas vigentes, en particular aquellas relativas a la seguridad y salud de las personas en el puesto de trabajo.

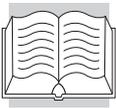


- El reductor no debe emplearse en ambientes y zonas:
- Con vapores, humos o polvos altamente corrosivos y/o abrasivos.
  - Al contacto directo con productos alimentarios derretidos.



Zonas peligrosas y personas expuestas:

La parte peligrosa del reductor es el eje de salida macho donde, eventuales personas cercanas, pueden estar sujetas a riesgos mecánicos por contacto directo (aplastamientos, cortes, roces). En particular, cuando el reductor trabaja en funcionamiento automático y en una zona accesible, es obligatorio proteger el eje con una protección adecuada.



## 8.0 MANTENIMIENTO



**Las operaciones de mantenimiento/sustitución deben ser efectuadas por operarios expertos en el respeto de las leyes vigentes en materia de seguridad en el puesto de trabajo y de la problemática ambiental de la instalación específica.**



**Antes de realizar cualquier intervención, el personal encargado debe taxativamente desactivar la alimentación del reductor, poniéndolo en condiciones de “fuera de servicio” y estar atento a cualquier condición que pueda producir la reactivación involuntaria del mismo, y, en todo caso, la inmovilidad de los órganos del reductor (movimientos generados por masas suspendidas o similares). El personal, además, debe actuar ineludiblemente en todas las medidas de seguridad ambiental (ejemplo, la eventual depuración de gases o de residuos de polvo, etc.).**

• Antes de efectuar cualquier intervención de mantenimiento, activar todos los dispositivos de seguridad previstos y valorar si es necesario informar oportunamente al personal que opera en la proximidad. En particular señalar adecuadamente la zona limítrofe e impedir el acceso a todos los dispositivos que puedan provocar condiciones de peligro si son activados inesperadamente, causando daños a la seguridad y a la salud de las personas.

Sustituir los componentes muy gastados utilizando solamente recambios originales.

- Usar los aceites y grasas aconsejados por el fabricante.
  - Cuando se intervenga en el reductor sustituir siempre, además, las juntas y retenes con componentes originales nuevos.
  - Si un rodamiento precisa ser sustituido, es aconsejable la sustitución también del otro rodamiento que soporta el mismo eje.
  - Después de una intervención de mantenimiento es aconsejable la sustitución del aceite lubricante.
- El estricto cumplimiento de éstos podrá asegurar la funcionalidad del reductor con el nivel de seguridad previsto.

Se declina toda responsabilidad por daños a personas o componentes derivados del empleo de recambios que no sean originales e intervenciones extraordinarias que pueden modificar las exigencias de seguridad, sin la autorización del fabricante.

Para el suministro de componentes referirse a las indicaciones que hay en el catálogo de recambios de reductor específico.



**No verter en el ambiente líquidos contaminantes, partes usadas o residuos de mantenimiento. Efectuar su liquidación respetando las leyes vigentes en la materia.**



- Respetar los intervalos de inspección y de mantenimiento ordinario a fin de asegurar las condiciones de servicio idóneas y protección antideflagrante.
- Impregnar todos los tornillos y agujeros roscados con pasta Loctite 510 o producto similar en cuanto a propiedades y campos de aplicación.
- Antes de intervenir en la parte interna para mantenimiento o reparación, no abrir el reductor antes de que esté completamente frío, para evitar riesgos de quemaduras debidas a la presencia de partes todavía calientes.
- Asegurarse, después de la intervención de mantenimiento, que todas las medidas de seguridad previstas estén correctamente e integralmente reactivadas.
- Proceder a la limpieza del reductor una vez finalizada la fase de mantenimiento o reparación.
- Después de la operación de mantenimiento, volver a colocar los tapones de carga, desaire, nivel y descarga, con el par de apriete prescritos (tabla A1).
- Al terminar cualquier intervención de mantenimiento es necesario revisar el estado original de la junta recurriendo al oportuno sellado.
- Independientemente del tipo de reductor, en ocasión de la sustitución de un retén es necesario aplicar en su labio una película de grasa tipo Fluorocarbon gel 880 ITP u otro producto similar, en cuanto a propiedades y campo de aplicación, antes de proceder al montaje.
- En las reparaciones, solamente deben emplearse componentes originales.

## 8.1 MANTENIMIENTO PROGRAMADO



Conservar el reductor en condiciones de máxima eficacia efectuando sistemáticamente las operaciones de mantenimiento programado por el fabricante.  
Un buen mantenimiento permitirá obtener las mejores prestaciones, una vida de trabajo más prolongada y el mantenimiento constante de los requisitos de seguridad.

(A 4)

Parámetro de control	Frecuencia
Cambio de aceite	ver tabla específica
Presión de aceite (en presencia de circuitos)	24 h
Ruidos, vibraciones	24 h
Condiciones externas de la caja de cambios (suciedad, depósitos de aceite)	170 h ... 720 h
Fugas de aceite, sellos externos y juntas	720 h
Nivel de aceite	720 h
Indicador de contaminación del filtro de aceite (donde esté previsto)	720 h
Rellenar grasa para cojinetes (donde esté previsto)	ver tabla específica
Filtro de ventilación (donde esté previsto)	2200 h
Verificar el apriete y estado de los pernos de anclaje, de las bridas de conexión y de los elementos de transmisión de par	2000 h ... 4000 h
Comprobación del desgaste del elemento elástico de la junta (donde esté previsto)	2000 h ... 4000 h
Relleno de grasa Drywell (en la serie donde esté previsto) y juntas (donde esté previsto)	2000 h ... 4000 h
Verifique el desgaste de los resortes del disco y los ajustes del brazo de reacción	3000 h
Estado de los casquillos de polímero del brazo de reacción (envejecimiento/ agrietamiento)	3000 h
Alineación de los ejes de los reductores respecto a los de las máquinas conectadas en cada sustitución	9000 h ... 18000 h
Condiciones de limpieza del ventilador, capota y carcasa	en cada cambio de aceite

Dependiendo de la temperatura alcanzada por el lubricante, se debe reemplazar en el indicado intervalos en la tabla siguiente.

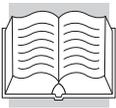
(A 5)

Temperatura media de funcionamiento del aceite [C°]	Intervalo de sustitución [h]		
	aceite mineral EP(*)	aceite sintético	
		PAO	PAG
$t_o < 65$	8000	25000	25000
$65 < t_o < 80$	4000	15000	15000
$80 < t_o < 95$	2000 (@) (#)	12500	12500

(\*) = Sustitución dentro del año

(@) = No se recomienda en funcionamiento continuo en el intervalo de temperatura del aceite de: 80°C a 95 °C

(#) = Se recomienda efectuar un control cada 6 meses



Para la instalación en las zonas 21 y 22 debe estar predispuesto y activado, a cargo del encargado, un plan específico de limpieza periódica de las superficies para evitar que eventuales depósitos de polvo superen un espesor de 5 mm.



**Cada 1000 h de funcionamiento, o después de 6 meses:**

- Controlar la temperatura superficial en la zona de acoplamiento reductor/motor en los puntos que resulten más caliente respecto a la ventilación forzada del motor. La temperatura máxima no debe exceder los valores dados en el capítulo “TEMPERATURA LIMITES PERMITIDA”, ni este valor debe ser superado durante el trabajo.

**Además, cada 5000 h de funcionamiento:**

- Realizar el cambio del aceite sintético y de la grasa de los rodamientos en el caso de que el reductor no incorpore la lubricación permanente.
- Sustituir los retenes accesibles desde el exterior a menos que esto no se considera necesario antes a causa de una anomalía de funcionamiento sucedida anteriormente.

## 8.2 SUSTITUCIÓN DEL ACEITE

1. Colocar un recipiente con la capacidad adecuada debajo del tapón de vaciado.
2. Sacar el tapón de vaciado y dejar fluir el aceite.



Para agilizar la operación de vaciado es mejor hacerlo con el aceite caliente.

3. Esperar unos minutos a fin de que se vacíe todo el aceite, posteriormente roscar el tapón de vaciado, después de sustituir la correspondiente junta.
4. Introducir el aceite nuevo hasta alcanzar el nivel. **No mezclar aceites de marca o características diferentes y verificar que el aceite que se está usando tenga características elevadas anti-espuma y EP.**
5. Atornillar el tapón de carga después de haber sustituido su junta.



**El reductor se puede suministrar con o sin lubricante, según especifique el cliente. La cantidad de aceite a incorporar está indicada en el catálogo de venta correspondiente. Se recuerda, que esta cantidad es indicativa y que en cada caso se tomará como referencia el tapón de nivel, que está situado en función de la posición de montaje especificada en el pedido.**



**En los reductores lubricados “de por vida”, y en ausencia de contaminación externa, no necesitan, por norma, sustituciones periódicas del lubricante.** Si no se dispone de idéntico tipo de lubricante, vaciar completamente el reductor del aceite y proceder a un lavado interno con un disolvente de tipo ligero, antes del siguiente llenado.



**Si se observa una pérdida, antes de reponer la cantidad de lubricante, es necesario averiguar con certeza la causa del defecto antes de poner en marcha el reductor.**

Los lubricantes, los disolventes y los detergentes son productos tóxicos/nocivos para la salud:

- si se ponen en contacto directo con la epidermis pueden generar irritaciones
- si se inhalan pueden provocar graves intoxicaciones
- si se ingieren pueden comportar la muerte.

Manipularlos con cuidado utilizando dispositivos de protección individual adecuados. No dispersarlos en el ambiente y proceder a su eliminación conforme con las disposiciones legislativas vigentes.

### 8.3 VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE EFICIENCIA

Limpiar la superficie del reductor y del motor eliminando el polvo, posiblemente, depositado en la carcasa.

Controlar que a carga constante la rumorosidad no presenta variaciones de intensidad. Vibraciones o una rumorosidad excesiva pueden evidenciar desgastes o la avería de un rodamiento.

Verificar el consumo y la tensión, comparándolos con los valores nominales indicados en la placa de características del motor.

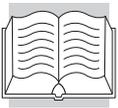
Controlar el desgaste de las superficies de rozamiento y de los discos freno instalados en los motores freno y, si es necesario, regular el entrehierro.

Verificar que no existan pérdidas de lubricante por las juntas, los tapones, y la caja del reductor.

Controlar las uniones atornilladas, verificando que no estén gastadas, deformadas u oxidadas, y proceder al apriete de las mismas sin sobrepasar el par nominal previsto.

### 8.4 LIMPIEZA

Limpiar el polvo del reductor y los eventuales residuos de fabricación. No usar disolventes u otros productos incompatibles con los materiales de construcción y no dirigir sobre el reductor chorros de agua a alta presión.



## 9.0 SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES

No dudar en sustituir la parte y/o el componente examinado, en el caso que el mismo no esté en condiciones suficientes de garantías de seguridad y/o fiabilidad funcional.

No realizar nunca reparaciones improvisadas.

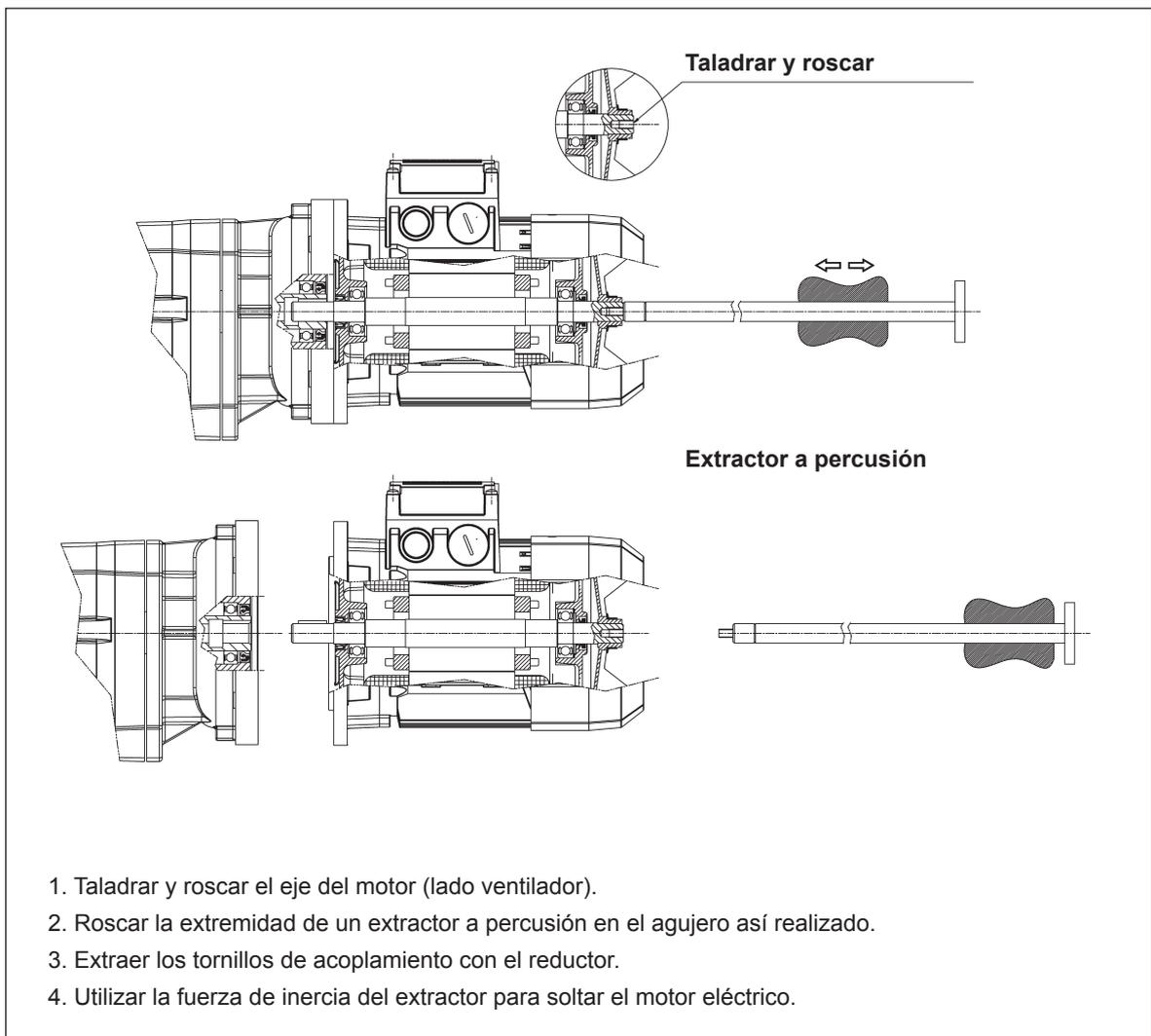
El uso de recambios no originales, además de anular la garantía, puede comprometer el buen funcionamiento del reductor.

### 9.1 DESMONTAJE DEL MOTOR ELÉCTRICO



Si durante el funcionamiento no se han originado efectos pronunciados de oxidación en la unión entre el motor y el reductor, el motor debe poder separarse solamente con una fuerza moderada de desacople.

Si el desmontaje del motor resultase particularmente dificultoso no deben utilizarse destornilladores o palancas para no dañar la brida ni las superficies de acoplamiento y proceder de la forma que se indica seguidamente.



## 9.2 DEFECHO DEL REDUCTOR

Tales operaciones deben ser realizadas por un operario experto en el respeto de las leyes vigentes en materia de seguridad en el trabajo.

No esparcir en el ambiente productos que no sean biodegradables, aceites lubricantes y componentes no férricos (goma, PVC, resinas, etc.). Efectuar la eliminación respetando las leyes vigentes en materia de protección del ambiente.

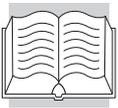


No intentar reutilizar componentes o partes que aparentemente puedan parecer apropiados todavía una vez que éstos han seguido los controles de verificación y/o sustitución realizados por personal especializado y han estado declarados no conformes.

## 10.0 AVERÍAS Y SOLUCIONES

Las informaciones siguientes tienen como fin ayudar a la identificación y a la corrección de las eventuales anomalías y disfunciones. En ciertos casos, tales inconvenientes pueden depender de la maquinaria donde el reductor está montado; por este motivo la causa y la eventual solución deberá buscarse en la documentación técnica suministrada por el constructor de la maquinaria.

ANOMALÍA	CAUSA	SOLUCION
Temperatura elevada en los rodamientos	Nivel de aceite muy bajo	Restablecer el nivel de aceite
	Aceite demasiado viejo	Sustituir el aceite
	Rodamientos defectuosos	Dirigirse a un taller autorizado
Temperatura de trabajo muy alta	Nivel de aceite muy alto	Verificar el nivel de aceite
	Aceite demasiado viejo	Sustituir el aceite
	Presencia de impurezas en el aceite	Sustituir el aceite
Ruidos anómalos en fase de trabajo	Engranajes dañados	Dirigirse a un taller autorizado
	Juego axial de los rodamientos demasiado elevado	Dirigirse a un taller autorizado
	Rodamientos defectuosos o gastados	Dirigirse a un taller autorizado
	Carga externa demasiado elevada	Corregir los valores de la carga externa según los valores nominales mostrados en el catálogo de venta
	Presencia de impurezas en el aceite	Sustituir el aceite
Ruidos anómalos en la zona de fijación del reductor	Tornillos de fijación flojos	Apretar los tornillos al par de apriete
	Tornillos de fijación dañados	Sustituir los tornillos de fijación
Pérdidas de aceite	Nivel de aceite muy alto	Verificar el nivel de aceite
	Estanqueidad defectuosa de la tapa o de los acoplamiento	Dirigirse a un taller autorizado
	Juntas defectuosas	Dirigirse a un taller autorizado
El reductor no funciona o lo hace con dificultad	Viscosidad del aceite demasiado elevada	Sustituir el aceite (ver tabla de lubricantes autorizados)
	Nivel de aceite demasiado alto	Verificar el nivel de aceite
	Carga exterior demasiado elevada	Equilibrar la transmisión al uso a la que está destinada
El eje de salida no gira mientras el motor está en funcionamiento	Engranajes dañados	Dirigirse a un taller autorizado



## ANEXO 1 - VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE PARA REDUCTORES “ATEX”

Los reductores se suministran normalmente con tapón para la verificación del nivel del lubricante. Para el control correcto del nivel del lubricante, localizar primero sobre el reductor el tapón de nivel.

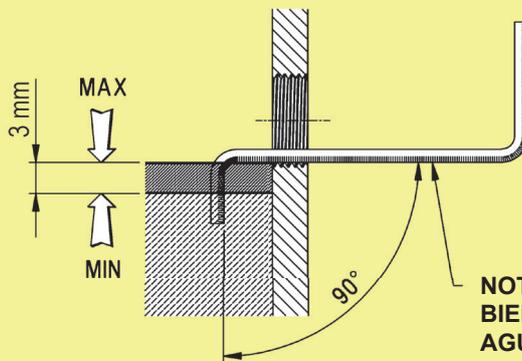
**- Posición horizontal:**

A través del tapón introducir una varilla de dimensiones compatibles con el agujero y de la manera indicada en el esquema de abajo.

**- Posición vertical:**

Controlar mediante la varilla que el nivel del aceite esté comprendido entre la marca de MIN y MAX y volver a enroscar el tapón.

Si el nivel así obtenido estuviese a más de 3 mm respecto al nivel de rebose, rellenar con la cantidad correcta e indagar sobre las causas de la disminución del nivel.



**NOTA. ASEGURARSE QUE LA VARILLA ESTÉ BIEN APOYADA SOBRE EL PERFIL DEL AGUJERO ROSCADO**

Los reductores configurados conforme a la Directiva 2014/34/UE y especificados en una posición de montaje vertical, están normalmente dotados de un vaso de expansión del aceite en el cual están presentes tapones de servicio con la función de carga, control de nivel y depresor de la sobrepresión interna

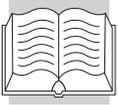
## ANEXO 2 - CANTIDAD DE LUBRICANTE

### Serie 3\_L

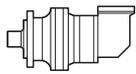
		Posición de montaje		
		A	T	O
<b>300</b>	L1	0.6	1.0	0.9
	L2	0.9	1.3	1.2
	L3	1.2	1.6	1.5
	L4	1.5	1.9	1.8
<b>301</b>	L1	0.8	1.2	1.1
	L2	1.1	1.5	1.4
	L3	1.4	1.8	1.7
	L4	1.7	2.1	2.0
<b>303</b>	L1	1.3	2.3	2.0
	L2	1.6	2.6	2.3
	L3	1.9	2.9	2.6
	L4	2.2	3.2	2.9
<b>304</b>	L1	1.4	2.4	2.2
	L2	1.9	2.9	2.7
	L3	2.2	3.2	3.0
	L4	2.5	3.5	3.3
<b>305</b>	L1	1.6	2.6	2.4
	L2	2.1	3.1	2.9
	L3	2.4	3.4	3.2
	L4	2.7	3.7	3.5
<b>306</b>	L1	2.5	3.5	3.2
	L2	3.3	4.3	4.0
	L3	3.6	4.6	4.3
	L4	3.9	4.9	4.6
<b>307</b>	L1	3.5	5.0	4.5
	L2	4.5	6.0	5.5
	L3	5.0	6.5	6.0
	L4	5.3	6.8	6.3
<b>309</b>	L1	4.0	5.5	5.0
	L2	5.0	6.5	6.0
	L3	5.5	7.0	6.5
	L4	5.8	7.3	6.8

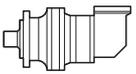
		Posición de montaje		
		A	T	O
<b>310 310M</b>	L1	5.0	6.5	6.0
	L2	6.3	7.8	7.3
	L3	7.1	8.6	8.1
	L4	7.4	8.9	8.4
<b>311 311M</b>	L1	7.0	12	10
	L2	9.0	14	12
	L3	10	15	13
	L4	11	16	14
<b>313 313M</b>	L1	9.0	14	12
	L2	12	17	15
	L3	13	18	16
	L4	13	18	16
<b>314 314M</b>	L2	17	25	21
	L3	19	27	23
	L4	20	28	24
<b>315 315M</b>	L2	19	27	23
	L3	21	29	25
	L4	22	30	26
<b>316 316M</b>	L2	22	30	26
	L3	24	32	28
	L4	25	33	29
<b>317 317M</b>	L2	26	41	36
	L3	29	44	39
	L4	30	45	40
<b>318 318M</b>	L3	40	55	50
	L4	43	58	53
<b>319</b>	L3	50	70	60
	L4	53	73	63
<b>321</b>	L3	56	76	66
	L4	60	80	70
<b>323</b>	L3	Consultar con el Servicio Técnico de Bonfiglioli Riduttori		
	L4			
<b>325</b>	L3			
	L4			

NOTA. Las cantidades de aceite son indicativas. Realizar el llenado con referencia a la posición del tapón de nivel o a la varilla de nivel de los cuales están dotados los reductores.



### Serie 3\_R

		Posición de montaje		
		B0	U_	P_
<b>300</b>	R2	1.2	1.7	1.5
	R3	1.5	2.0	1.8
	R4	1.8	2.3	2.1
<b>301</b>	R2	1.6	2.1	1.9
	R3	1.9	2.4	2.2
	R4	2.2	2.7	2.5
<b>303</b>	R2	2.2	2.8	2.6
	R3	2.5	3.1	2.9
	R4	2.8	3.4	3.2
<b>304</b>	R2	2.3	2.9	2.7
	R3	2.8	3.4	3.2
	R4	3.1	3.7	3.5
<b>305</b>	R2	2.5	3.1	2.9
	R3	3.0	3.6	3.4
	R4	3.3	3.9	3.7
<b>306</b>	R2	4.0	5.0	4.8
	R3	4.8	5.8	5.6
	R4	5.1	6.1	5.9
<b>307</b>	R2	6.0	8.0	7.0
	R3	7.0	9.0	8.0
	R4	7.5	9.5	8.5
<b>309</b>	R2	6.5	8.5	7.5
	R3	7.5	9.5	8.5
	R4	8.0	10	9.0

		Posición de montaje		
		B0	U_	P_
<b>310 310M</b>	R2	13	15	14
	R3	11	13	12
	R4	12	14	13
<b>311 311M</b>	R2	14	19	17
	R3	16	21	19
	R4	17	22	20
<b>313 313M</b>	R2	16	21	19
	R3	19	24	22
	R4	20	25	23
<b>314 314M</b>	R3	25	33	29
	R4	28	36	32
<b>315 315M</b>	R3	27	35	31
	R4	30	38	34
<b>316 316M</b>	R3	30	38	34
	R4	33	41	37
<b>317 317M</b>	R3	38	52	48
	R4	42	56	52
<b>318 318M</b>	R4	48	63	58
<b>319</b>	R4	55	70	65
<b>321</b>	R4	60	75	70

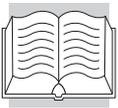
**NOTA.** Las cantidades de aceite son indicativas. Realizar el llenado con referencia a la posición del tapón de nivel o a la varilla de nivel de los cuales están dotados los reductores.

### Serie 3/V

	 																	
	AA - EA - FD			AF - EF - FE			AE - EE - FF			AD - ED - FA			TA - TE - TF TD - VA - VE VF - VD		OA - OE - OF OD - QA - QE QF - QD			
		input 	HS		input 	HS		input 	HS		input 	HS		input 	HS		input 	HS
<b>3/V 00 L3</b>	0.90			0.90			0.90			0.90			1.3			1.2		
<b>3/V 01 L3</b>	1.1	0.12	0.12	1.1	0.12	0.12	1.1	0.12	0.12	1.1	0.12	0.12	1.5	0.12	0.12	1.4	0.12	0.12
<b>3/V 03 L3</b>	1.6	0.25	0.25	1.6	0.31	0.31	1.6	0.31	0.31	1.6	0.38	0.38	2.6	0.31	0.31	2.3	0.25	0.25
<b>3/V 04 L3</b>	1.9	0.38	0.38	1.9	0.43	0.43	1.9	0.43	0.43	1.9	0.52	0.52	2.9	0.52	0.52	2.7	0.38	0.38
<b>3/V 05 L3</b>	2.1	0.38	0.38	2.1	0.43	0.43	2.1	0.43	0.43	2.1	0.52	0.52	3.1	0.52	0.52	2.9	0.38	0.38
<b>3/V 06 L3</b>	3.3			3.3			3.3			3.3			4.3			4.0		
<b>3/V 10 L4 , 10M L4</b>	7.1	0.64	0.64	7.1	0.76	0.76	7.1	0.76	0.76	7.1	0.85	0.85	8.6	0.76	0.76	8.1	0.76	0.76
<b>3/V 07 L3</b>	4.5			4.5			4.5			4.5			6.0			5.5		
<b>3/V 11 L4 , 11M L4</b>	10	2.4	2.8	10	2.6	2.6	10	2.6	2.6	10	1.7	1.7	15	1.9	1.9	13	1.9	1.9
<b>3/V 13 L4 , 13M L4</b>	13			13			13			13			18			16		
<b>3/V 09 L3</b>	5.0			5.0			5.0			5.0			6.5			6.0		
<b>3/V 10 L3 , 10M L3</b>	6.3			6.3			6.3			6.3			7.8			7.3		
<b>3/V 14 L4 , 14M L4</b>	19	4.3	4.5	19	3.9	3.9	19	3.9	3.9	19	3.0	3.0	27	3.5	3.5	23	3.5	3.5
<b>3/V 15 L4 , 15M L4</b>	21			21			21			21			29			25		
<b>3/V 16 L4 , 16M L4</b>	24			24			24			24			32			28		
<b>3/V 11 L3 , 11M L3</b>	9.0			9.0			9.0			9.0			14			12		
<b>3/V 13 L3 , 13M L3</b>	12			12			12			12			17			15		
<b>3/V 14 L3 , 14M L3</b>	17	7.8	9.6	17	6.7	6.7	17	6.7	6.7	17	5.0	5.0	25	5.5	5.5	21	5.5	5.5
<b>3/V 17 L4 , 17M L4</b>	29			29			29			29			44			39		
<b>3/V 15 L3 , 15M L3</b>	19			19			19			19			27			23		
<b>3/V 18 L4 , 18M L4</b>	40	11	15	40	8.9	8.9	40	9.4	9.4	40	7.5	7.5	55	9.5	9.5	50	9.5	9.5
<b>3/V 19 L4</b>	50			50			50			50			70			60		
<b>3/V 16 L3 , 16M L3</b>	22			22			22			22			30			26		
<b>3/V 17 L3 , 17M L3</b>	26	23	28	26	16.8	16.8	26	17.5	17.5	26	10.7	10.7	41	17	17	36	17	17
<b>3/V 21 L4</b>	56			56			56			56			76			66		

 Lubricación permanente

NOTA: en los reductores combinados la lubricación de los trenes epicicloidales está separada de la de los reductores de tornillo sin fin (3/V) u ortogonales (3/A).



### Serie 3/A

	 [1]											
	AA - EA - FD		TA - TE - TF TD - VA - VE VF - VD		OA - OE - OF OD - QA - QE QF - QD		AD - ED - FA		AF - EF - FE		AE - EE - FF	
												
<b>3/A 00 L2</b>	0.60	1.4	1.0	1.4	0.90	1.4	0.60	1.4	0.60	1.4	0.60	1.4
<b>3/A 01 L2</b>	0.80	2.3	1.2	2.3	1.1	2.3	0.80	2.3	0.80	2.3	0.80	2.3
<b>3/A 03 L2</b>	1.3	3.2	2.3	3.2	2.0	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2	1.3	3.2
<b>3/A 04 L2</b>	1.4	3.8	2.4	3.9	2.2	3.9	1.4	4.5	1.4	5.0	1.4	4.2
<b>3/A 05 L2</b>	1.6	4.0	2.6	4.1	2.4	4.1	1.6	4.7	1.6	5.2	1.6	4.4
<b>3/A 06 L2</b>	2.5	4.9	3.5	8.1	3.2	4.7	2.5	8.4	2.5	11	2.5	9.2
<b>3/A 07 L2</b>	3.5	6.8	5.0	8.1	4.5	12	3.5	15	3.5	18	3.5	15

 Lubricación permanente

NOTA: en los reductores combinados la lubricación de los trenes epicicloidales está separada de la de los reductores de tornillo sin fin (3/V) u ortogonales (3/A).

## ANEXO 3 - POSICIONES DE MONTAJE Y POSICIÓN TAPONES DE ACEITE

Serie 3\_M\_L - 3\_L - 3\_R

### TODOS LOS REDUCTORES

- 1 Tapón de carga y respiración
- 2 Tapón de nivel
- 3 Tapón de vaciado
- 4 Tapón accionamiento de freno

### REDUCTORES LINEALES CON 1 ETAPA DE REDUCCIÓN

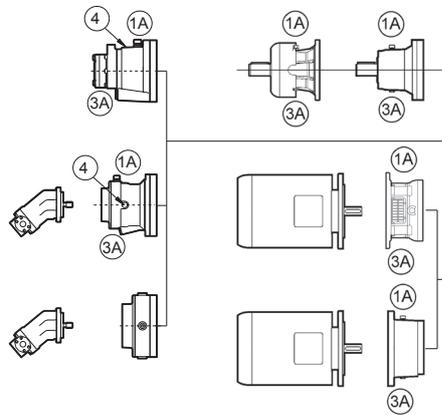
- 1A Tapón de carga y respiración
- 3A Tapón de vaciado

### REDUCTORES LINEALES CON 2 ETAPAS DE REDUCCIÓN

- 1B Tapón de carga y respiración
- 3B Tapón de vaciado

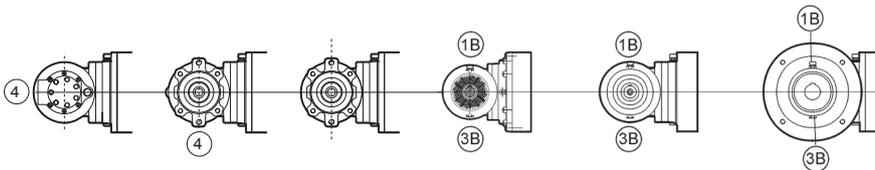
300 - 325 , 310M - 318M

**A - E**



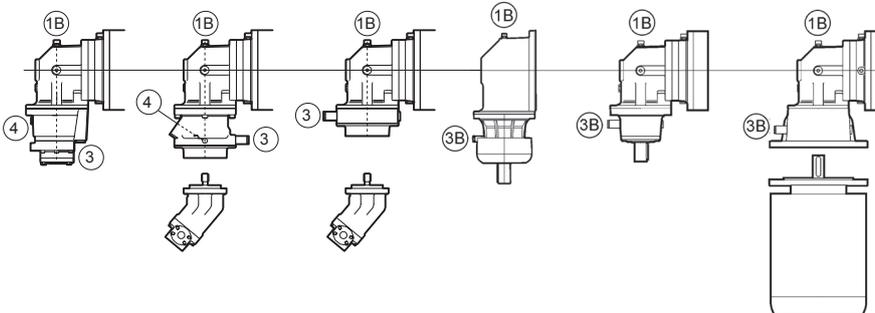
300 - 321 , 310M - 318M

**B1 - B3 - I1 - I3**



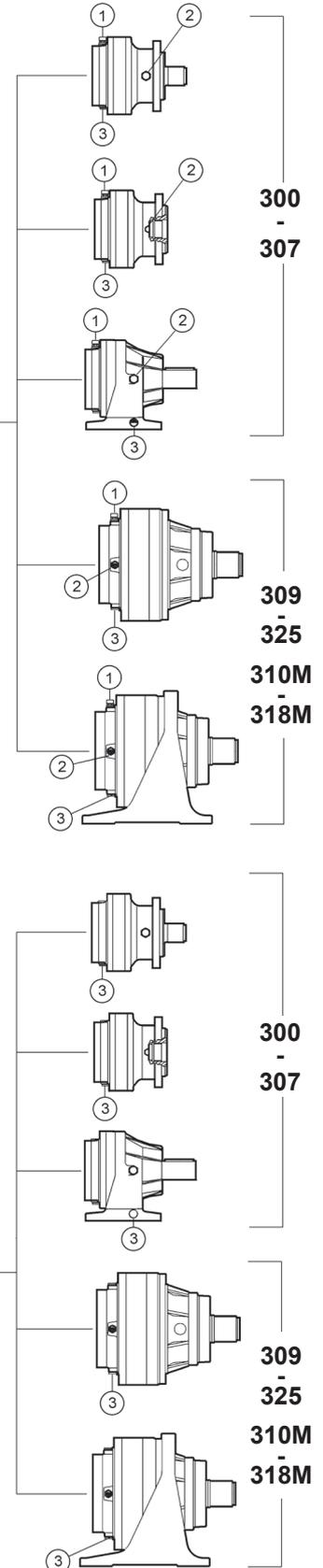
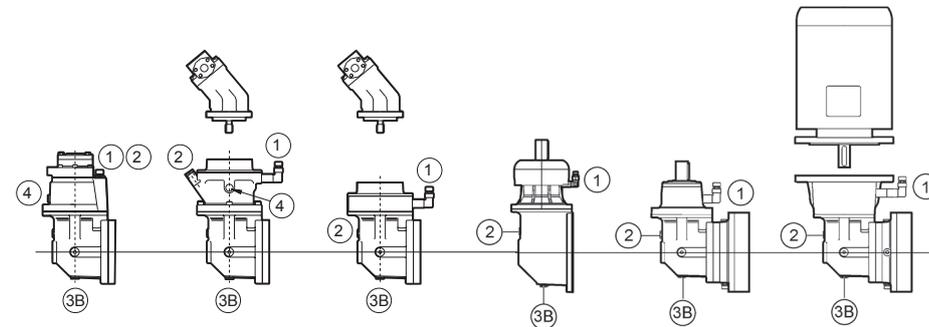
300 - 321 , 310M - 318M

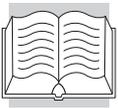
**B2 - I2**



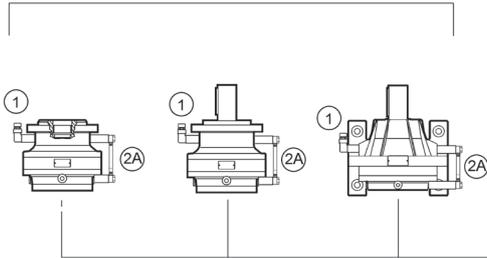
300 - 321 , 310M - 318M

**B0 - I0**

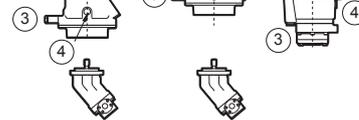
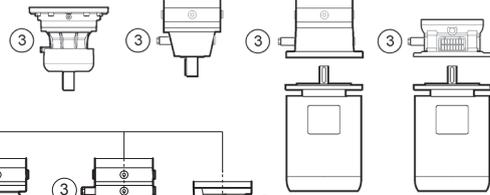
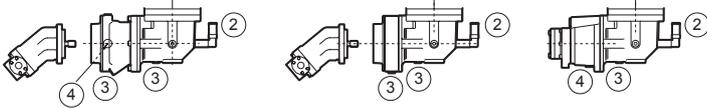
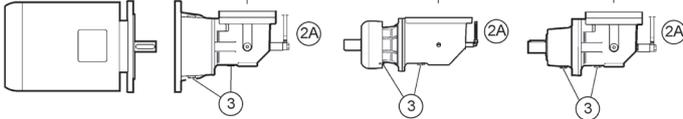
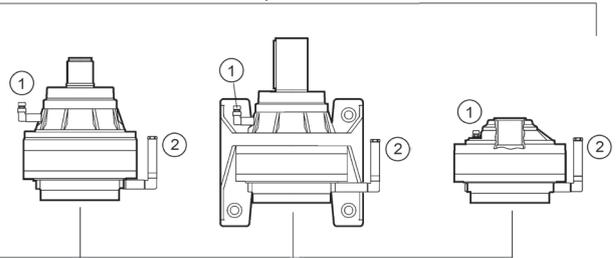




### 300 - 307



### 309 - 325 , 310M - 318M



### P0 - P1 - P2 - P3 R0 - R1 - R2 - R3

300 - 321 , 310M - 318M

### Q - O

300 - 325 , 310M - 318M

#### TODOS LOS REDUCTORES

- 1 Tapón de carga y respiración
- 2 Tapón de nivel

2A Tubo transparente de nivel

3 Tapón de vaciado

4 Tapón accionamiento de freno

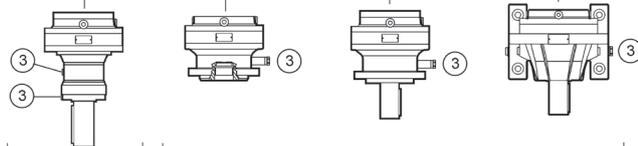
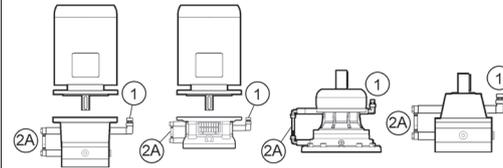
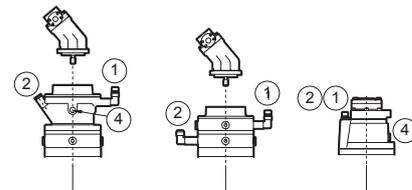
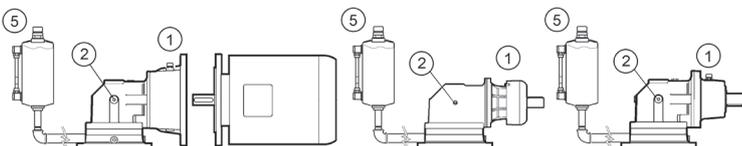
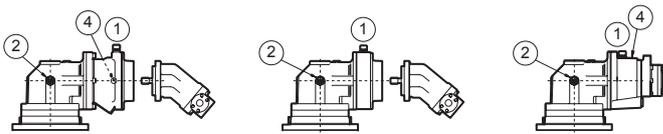
5 Vaso de expansión del aceite para aplicaciones en continuo

### U0 - U1 - U2 - U3 W0 - W1 - W2 - W3

300 - 321 , 310M - 318M

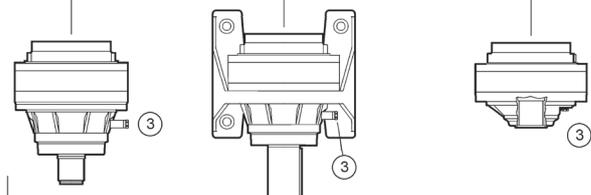
### T - V

300 - 325 , 310M - 318M



303 - 315  
310M - 315M

300 - 307



309 - 325 , 310M - 318M

**Serie 3/V M - 3/V**

**TODOS LOS REDUCTORES**

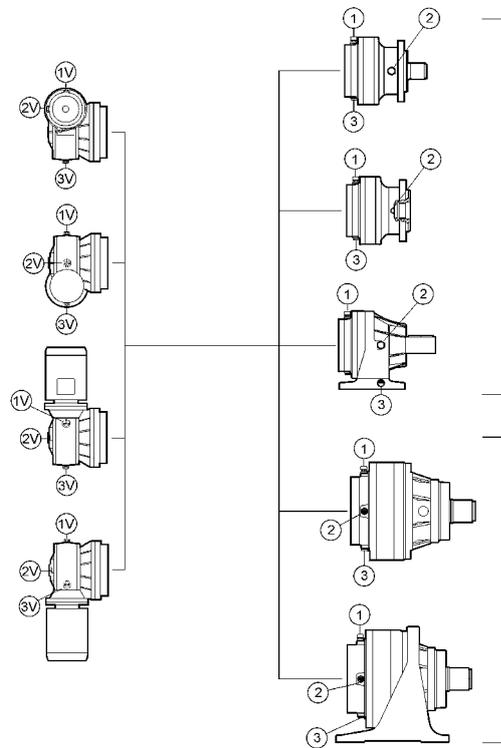
**(módulo epicicloidal)**

- 1 Tapón de carga y respiración
- 2 Tapón de nivel
- 3 Tapón de vaciado

**(módulo de reducción de tornillo sin fin)**

- 1V Tapón de carga y respiración
- 2V Tapón de nivel
- 3V Tapón de vaciado

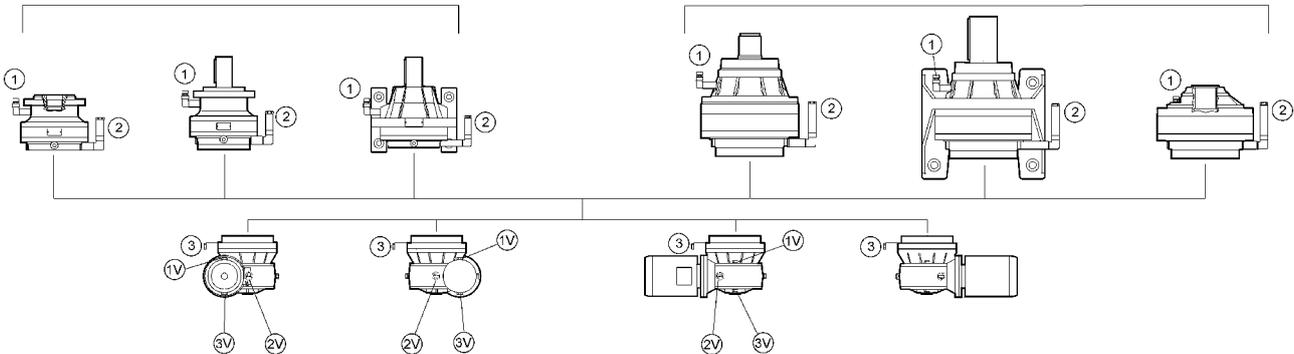
**300 - 321 , 310M - 318M A - E**



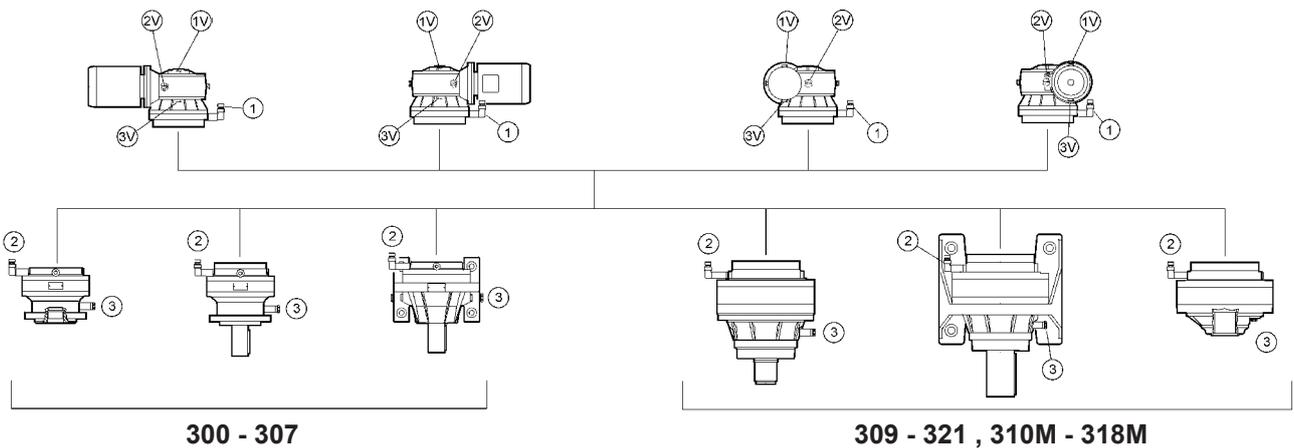
**300 - 321 , 310M - 318M O - Q**

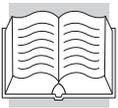
**300 - 307**

**309 - 321 , 310M - 318M**



**300 - 321 , 310M - 318M T - V**





### Serie 3/A

#### TODOS LOS REDUCTORES

(módulo epicicloidal)

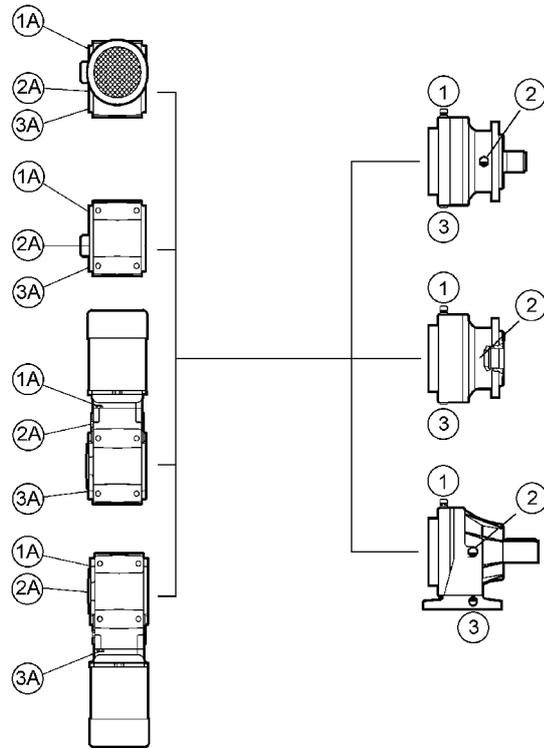
- 1 Tapón de carga y respiración
- 2 Tapón de nivel
- 3 Tapón de vaciado

(módulo de reducción de ejes paralelos)

- 1A Tapón de carga y respiración
- 2A Tapón de nivel
- 3A Tapón de vaciado

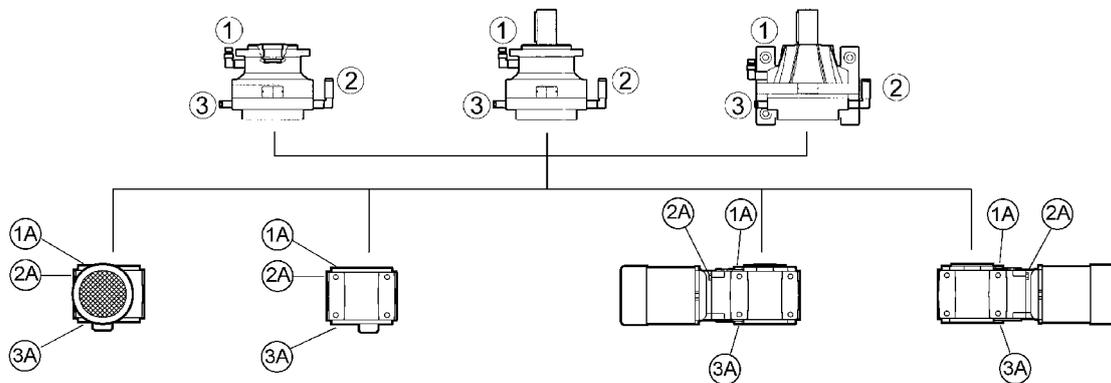
300 - 307

**A - E**



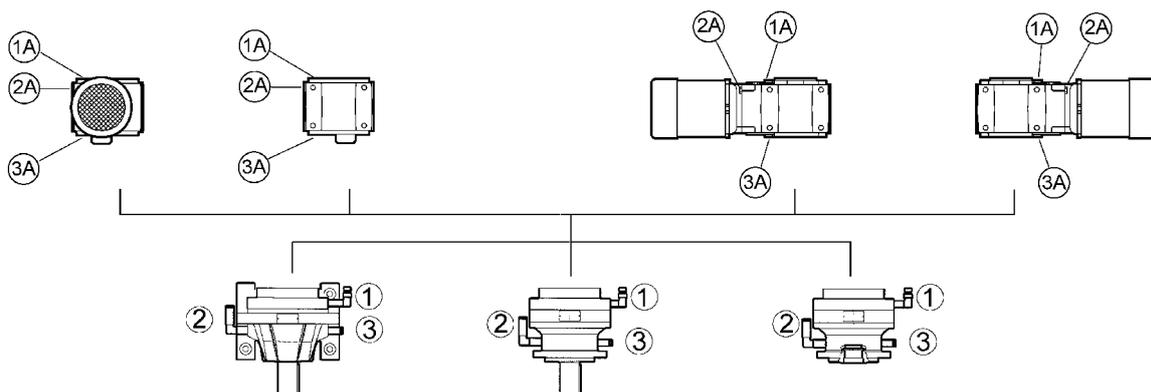
300 - 307

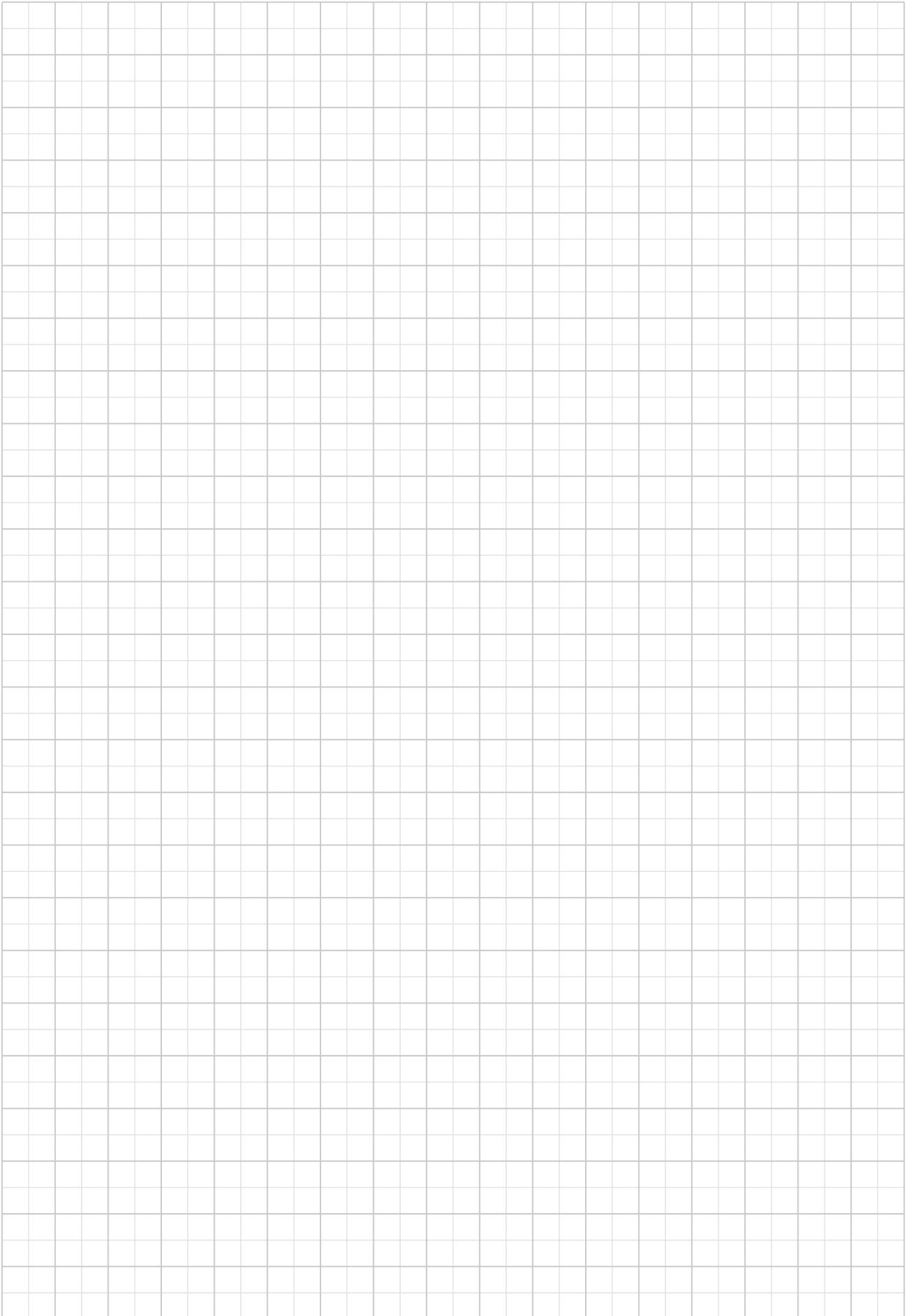
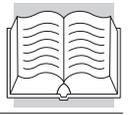
**O - Q**

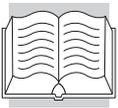


300 - 307

**T - V**







## ÍNDICE DE LAS REVISIONES (R)

BR_IOM_300_ATX-INC_SPA_R05_1	
	Descripción
18, 19 36...38	Añadida información sobre la opción ALMACENAMIENTO POR PERÍODO PROLONGADO.
21	Actualizada información de instalación para los reductores 309...321, 310M...318M - Ejecución de eje de salida macho.
24	Actualizada información de instalación para los reductores con montaje pendular.
27	Añadida información de instalación para los reductores suministrados sin conexión motor
41	Tabla de mantenimiento programado actualizada.

2022.09.30

Nos reservamos el derecho de aportar modificaciones sin previo aviso.  
Se prohíbe la reproducción incluso parcial sin autorización.





Nuestro compromiso con la excelencia, la innovación y la sostenibilidad es firme. Nuestro equipo crea, distribuye y repara soluciones de transmisión de potencia y accionamiento de categoría mundial para que el mundo siga en movimiento.

#### **CASA MATRIZ**

##### **Bonfiglioli S.p.A**

Sede legal: Via Cav. Clementino Bonfiglioli, 1  
40012 Calderara di Reno - Bologna (Italy)  
Tel. +39 051 6473111

Sede operativa: Via Isonzo, 65/67/69  
40033 Casalecchio di Reno - Bologna (Italy)

