

 INCLUDED

SERIE VF, W

Manual instalación
uso y mantenimiento

 **Bonfiglioli**

MANUAL DE INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO

1 - INFORMACIONES GENERALES	2
1.1 - PROPÓSITO DE ESTE MANUAL	2
1.2 - GLOSARIO, TÉRMINOS Y SÍMBOLOS	2
1.3 - MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA TÉCNICA	2
1.4 - RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE	3
1.5 - INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA	3
2 - INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD	4
2.1 - NORMAS SOBRE LA SEGURIDAD	4
3 - INFORMACIÓN TÉCNICA	7
3.1 - IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	7
3.2 - DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	8
3.3 - CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA	8
3.4 - LÍMITES Y CONDICIONES DE OPERACIÓN	9
3.5 - TEMPERATURAS LÍMITES ADMITIDAS	10
4 - MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE	11
4.1 - ESPECIFICACIONES DE LOS EMBALAJES	11
4.2 - INSTRUCCIONES DE MANIPULACIÓN	12
4.3 - ALMACENAMIENTO	16
5 - INSTALACIÓN	17
5.1 - INSTALACIÓN DEL REDUCTOR	17
5.2 - ANCLAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN	21
5.3 - INSTALACIÓN DE UN MOTOR ELÉCTRICO CON BRIDA IEC NORMALIZADA	21
5.4 - MONTAJE DE MOTORES EN REDUCTORES DE VIS SIN FIN VFR	22
5.5 - INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL DISPOSITIVO FIN DE CARRERA EN EL REDUCTOR	23
5.6 - REGULACIÓN DEL PAR DE DESLIZAMIENTO	25
5.7 - INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CONEXIÓN	25
5.8 - PINTURA	26
5.9 - LUBRICACIÓN	27
5.10 - REALIZACIÓN DEL EJE DE LA MÁQUINA DEL CLIENTE	52
5.11 - PUESTA EN MARCHA DEL REDUCTOR	53
6 - MANTENIMIENTO	56
6.1 - COMPROBACIÓN DE LA EFICIENCIA OPERACIONAL	57
6.2 - MANTENIMIENTO PROGRAMADO	58
6.3 - CAMBIOS DE ACEITE	60
6.4 - LIMPIEZA	61
7 - SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES	62
7.1 - DESMONTAJE DE UN MOTOR CON BRIDA IEC NORMALIZADA	62
7.2 - DESMONTAJE DE UN REDUCTOR CON EJE HUECO CON CHAVETA	63
8 - AVERÍAS Y SOLUCIONES	64
9 - DESMANTELAMIENTO DEL REDUCTOR	65

Información general

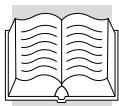
Para el instalador

Para el usuario

Para el
desmantelador

Revisões

La lista de revisiones de este manual se dà en la página 64. La versión más reciente de este manual está disponible en www.bonfiglioli.com.



ATEX INCLUDED

1 INFORMACIONES GENERALES

1.1 PROPÓSITO DE ESTE MANUAL

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

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, la información debe ser leída atentamente y aplicada con rigurosidad. La información relativa al motor eléctrico que está instalado en el reductor, debe consultarse en el manual de uso, instalación y mantenimiento del motor eléctrico. 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 con el fin de 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.

1.2 GLOSARIO, TÉRMINOS Y SÍMBOLOS

Alguno de los términos más frecuentemente usados en este manual son explicados debajo para definir su significado claramente.

Mantenimiento programado: un conjunto de operaciones requeridas para mantener la funcionalidad y eficiencia del reductor. Estas operaciones son usualmente programadas por el fabricante, el cuál también establece las competencias y procedimientos requeridos.

Mantenimiento no programado: un conjunto de operaciones requeridas para re establecer la funcionalidad y eficiencia del reductor. Estas operaciones no son operaciones de mantenimiento programadas. Con el fin de mantener el funcionamiento apropiado del reductor/ motorreductor, nosotros recomendamos que los usuarios hagan un mantenimiento no programado llevado a cabo por el fabricante o por un centro de servicio especialista autorizado. Contactar el servicio de asistencia técnica del fabricante. La falta de cumplimiento con este requerimiento durante el período de garantía automáticamente invalida la garantía.

Técnico experto en mantenimiento: un técnico autorizado que posee las calificaciones necesarias, habilidades y formación eléctrica y mecánica para llevar a cabo el mantenimiento programado del reductor.

SÍMBOLOS:

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.



PELIGRO-ATENCIÓN

Este símbolo indica situaciones de peligro que, de ignorarse, pueden resultar en riesgos para la salud personal y la seguridad.



PRECAUCIÓN-ADVERTENCIA

Este símbolo indica la necesidad de adoptar precauciones específicas para evitar lesiones personales así como daños al equipo.



IMPORTANTE

Este símbolo indica información técnica importante.



Las instrucciones dadas en rectángulos con un fondo gris, acompañadas por símbolos  , al costado o por encima, se refieren sólo al equipo que cumplen con la Directiva 2014/34/UE "ATEX". Las instrucciones marcadas de esta forma, deben sólo ser ejecutadas por operadores profesionalmente cualificados que estén especialmente formados en las precauciones de seguridad requeridas para el trabajo en atmósferas potencialmente explosivas.

El incumplimiento en observar estas instrucciones puede resultar en serios riesgos de seguridad y medioambientales.

1.3 MODALIDAD DE SOLICITUD DE ASISTENCIA TÉCNICA

Para cualquier solicitud de asistencia técnica, contactar con la red de ventas del fabricante (www.bonfiglioli.com) facilitando los datos indicados en la placa de características, las horas aproximadas de servicio, el ciclo de trabajo y el tipo de defecto detectado.

1.4 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

El fabricante declina cualquier responsabilidad en caso de:

- uso del reductor/motorreductor contrario a la legislación local de salud laboral y seguridad
- instalación incorrecta, desatención o incorrecta aplicación de las instrucciones suministradas en este manual
- defectos en el suministro de energía eléctrica (para motorreductores y/o reductores con aparatos eléctricos)
- modificaciones o manipulaciones
- trabajo realizado en el reductor por personal no cualificado o inadecuado

La funcionalidad y seguridad del reductor también depende de la escrupulosa aplicación de las instrucciones dadas en este manual, en particular:

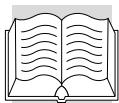
- Siempre operar el reductor dentro de sus límites operacionales.
- Observar diligentemente el programa de mantenimiento.
- Asegurarse de que sólo operadores formados estén autorizados para la inspección y servicio del reductor.



- las configuraciones dadas en el catálogo de reductores son las únicas que están permitidas
- no intentar usar la unidad de cualquier otra forma
- las instrucciones dadas en este manual no substituyen sino que más bien complementan las disposiciones de la legislación de seguridad establecida

1.5 INFORMACIÓN SUPLEMENTARIA

Información adicional acerca de los reductores descritos en este manual pueden ser obtenida de los catálogos de ventas, disponibles en el sitio web www.bonfiglioli.com.



ATEX INCLUDED

2 INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD

2.1 NORMAS SOBRE LA SEGURIDAD



Leer atentamente las instrucciones dadas en este manual y eventualmente aquellas impresas directamente sobre el reductor, especialmente aquellas que se refieren a la seguridad.

- El personal designado para trabajar en el reductor en cualquier momento durante su vida de servicio debe estar formado específicamente para tal propósito, debe poseer las necesarias habilidades y experiencia, y debe estar también equipado y formado para trabajar con las herramientas apropiadas y equipo de protección personal requerido por la legislación de seguridad aplicable en el lugar donde el reductor/motorreductor sea instalado. El incumplimiento de estos requerimientos constituye un riesgo para la salud y seguridad personal.
- Mantener el reductor a su máxima eficiencia mediante escrupuloso seguimiento del programa de mantenimiento. El apropiado mantenimiento asegura el máximo rendimiento, vida de servicio prolongada y continuada conformidad con las regulaciones de seguridad.
- Cuando se trabaje con el reductor en áreas que son difíciles de acceder o peligrosas, asegurarse que las adecuadas precauciones de seguridad han sido tomadas por usted mismo y otras personas de acuerdo con la legislación aplicable sobre salud laboral y seguridad.
- Todos los mantenimientos, inspecciones y reparaciones deben sólo ser llevadas a cabo por un técnico experto en mantenimiento totalmente familiarizado con los peligros presentes. Es por tanto esencial implementar procedimientos operacionales que traten con los peligros potenciales y su prevención para la máquina entera donde el reductor sea instalado. Técnicos expertos en mantenimiento deben siempre trabajar con precaución y observando las normas de seguridad aplicables.
- Cuando se trabaje en el reductor, se ha de usar el vestido y equipo de protección personal especificado en las instrucciones del fabricante o requeridos por la legislación de seguridad aplicable en el lugar donde el reductor sea instalado.
- Usar sólo los lubricantes (aceite y grasa) recomendados por el fabricante.
- No verter materiales contaminantes al ambiente. Eliminar todo este tipo de material tal como esté estipulado por la legislación aplicable.
- Despues de cambiar los lubricantes, limpiar el reductor y las superficies del área de trabajo a su alrededor.
- Si el reductor tiene que ser utilizado en una zona pobremente iluminada, usar lámparas adicionales que aseguren que el trabajo es realizado en cumplimiento con la legislación de seguridad aplicable.
- Durante pruebas funcionales realizadas por el fabricante, la presión acústica medida bajo plena carga a una distancia de 1 m del reductor y a 1.6 m por encima del nivel del suelo, sin vibración, resultó ser menor que 85 dB(A). El reductor es un componente. El constructor de la planta o máquina en la cual el reductor esté instalado debe por tanto medir el nivel de ruido emitido por la máquina completa, tal como es requerido por la Directiva de Máquinas 2006/42/EC. Las vibraciones producidas por el reductor no constituyen un riesgo de salud para el personal. Vibración excesiva podría resultar de un fallo, y debería ser inmediatamente comunicado y eliminado.



Si el reductor debe ser operado en atmósfera potencialmente explosiva, el ingeniero de servicio debe primero desconectar la alimentación eléctrica de su motor para asegurarse que está fuera de servicio, y debe tomar todas las necesarias precauciones para que no se pueda reconectar de nuevo accidentalmente y para que las partes conectadas no se puedan mover sin aviso.

Todas las precauciones adicionales de seguridad medioambiental deben también ser tomadas (por ejemplo, eliminación de gas residual o polvo, etc.)



A menos que ellos tengan dispositivos antiretorno, los reductores pueden invertir su dirección. Si hay algún riesgo de movimiento incontrolado ocurriendo en el caso de fallo en el suministro eléctrico (por ejemplo en aplicaciones de elevación de carga), deben adoptarse medidas para prevenir que tal movimiento ocurra (por ejemplo por el uso de motores con frenos que actúen automáticamente si el suministro eléctrico falla).



Si el reductor está instalado en una posición que no puede ser alcanzada desde el suelo, el constructor de la planta o máquina en la que está instalado, debe proveer, cuando sea necesario, medios adecuados para acceder a una posición desde la que el reductor pueda ser manipulado.



El usuario es responsable de usar los productos recomendados para la instalación y mantenimiento del reductor de una forma apropiada y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



Antes de poner el reductor en servicio, el usuario debe asegurar que la planta en la que está instalado cumple con todas las directivas aplicables, especialmente aquellas referentes a salud y seguridad en el trabajo.



El constructor de la planta o máquina en la que el reductor/motorreductor está instalado debe proteger todas las partes rotativas para prevenir que el personal pueda entrar en contacto accidental e incurrir en un riesgo de aplastamiento, corte o enredo, especialmente si el reductor opera automáticamente y en un área accesible.

- No utilizar chorros de agua a alta presión para limpiar los reductores a menos que estos sean versiones EP con retenes reforzados.
- Sólo realizar trabajo sobre el reductor cuando éste esté en reposo (parado).
- Proteger el motor eléctrico contra arranque accidental (por ejemplo poniendo un candado en el interruptor principal de potencia o quitando los fusibles de potencia). Para este propósito, también fijar una nota en el motor indicando que trabajo está en progreso en el reductor.
- No realizar trabajos de soldadura en el reductor. No usar el reductor como un punto de puesta a tierra para las operaciones de soldadura ya que ello podría dañar o destruir parte de los engranajes y rodamientos.
- Desconectar el motor inmediatamente si se detecta cualquier cambio respecto al funcionamiento normal del reductor, tal como un incremento anormal en la temperatura de operación o un ruido de funcionamiento anormal.
- Si el reductor tiene que ser instalado en una planta o máquina, el constructor de dicha planta o máquina es requerido para incluir las prescripciones, instrucciones y descripciones contenidas en este manual en el manual de operaciones para la planta o máquina.
- Si el reductor está instalado en situaciones que son particularmente peligrosas para la seguridad personal, o que podrían causar serio daño al equipo, o que implican altas cargas iniciales, vibraciones, etc., tales como:
 - instalaciones suspendidas
 - motores soportados exclusivamente por el reductor
 - eje de salida con aro de apriete orientado hacia abajoadecuados dispositivos de seguridad, tales como arneses, cadenas de seguridad y sistemas de sujeción, etc. deben ser instalados.

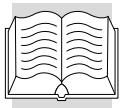


Dependiendo de las condiciones de operación, las superficies externas del reductor pueden alcanzar temperaturas muy altas. ¡Riesgo de quemaduras!

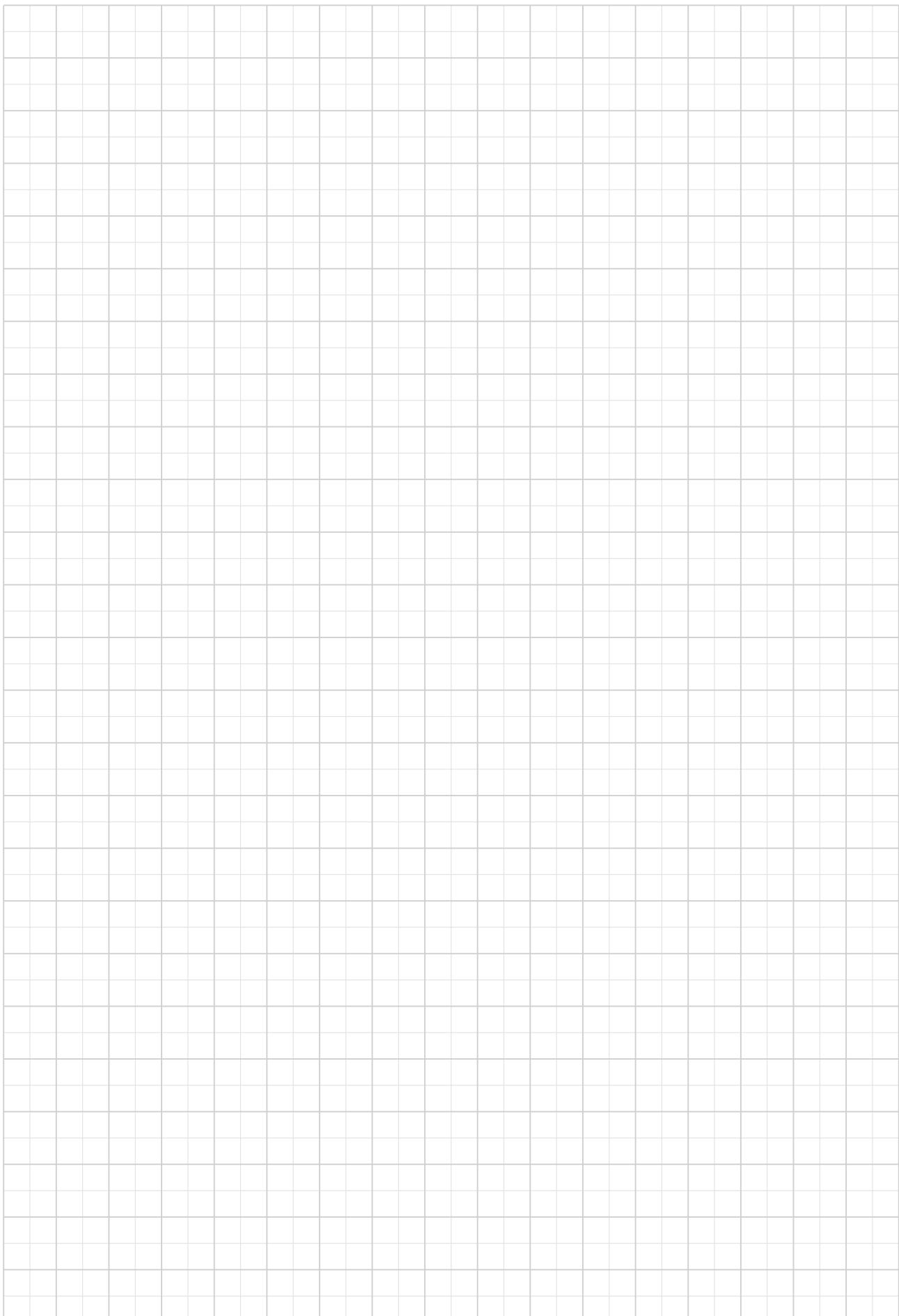
Cuando se está drenando aceite usado como parte de un cambio de aceite, siempre tener en mente que el aceite caliente puede causar serias quemaduras!

Si el reductor está equipado con un tapón de desaireación que incorpora una válvula de alivio de presión, esperar que el aceite en el reductor se enfríe antes de quitar el tapón, y tener cuidado con posibles chorros de aceite durante el transporte, elevación, instalación, ajuste, operación, limpieza, mantenimiento, reparación, desmantelamiento y desguazado.

Esperar que el reductor se enfríe antes de inspeccionarlo.



ATEX INCLUDED

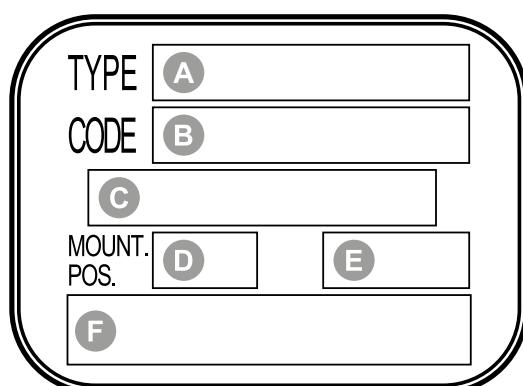


3 INFORMACIÓN TÉCNICA

3.1 IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

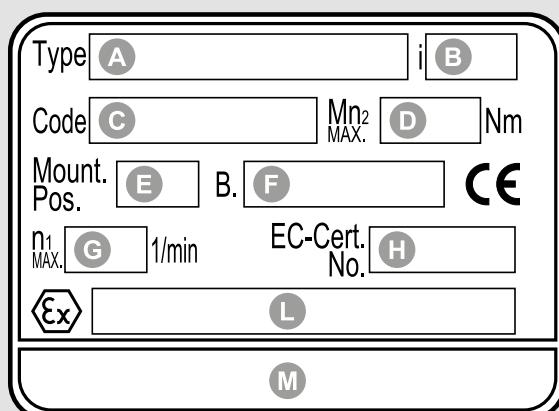
El reductor lleva la siguiente placa de identificación. La placa proveé información esencial y especificaciones para el correcto y seguro uso. La designación del reductor está explicada en el catálogo de ventas. Si el reductor es suministrado acoplado con un motor (motorreductor), toda la información relativa al motor es suministrada en el manual del propietario del motor.

Información de la placa



- A** Identificación del reductor
- B** Código de producto
- C** Mes / Año de fabricación
- D** Posición de montaje
- E** Relación de transmisión
- F** Nombre del fabricante

Datos de la placa de los reductores en es ejecución ATEX



- A** Identificación del reductor
- B** Relación de transmisión
- C** Código de producto
- D** Par transmisible [Nm] a n₁ = 1400 rpm
- E** Posición de montaje
- F** Mes / año de fabricación
- G** Velocidad máxima de entrada
- H** N° del certificado de depósito
- L** Símbolos específicos de la directiva ATEX
- M** Nombre del fabricante



Marca CE - Ex

- Límites medioambientales (rango de temperatura ambiente: -20°C a +40°C)
- Temperatura superficial máxima: clase de temperatura **T4** para 2G y **135°C** para 2D. Algunos tipos de reductor, como se especifica en el catálogo, son excepciones a esta regla y son marcados con una clase de temperatura **T3** para 2G ó **160°C** para 2D.
- Organismo notificado donde el expediente técnico ha sido depositado.



ATEX INCLUDED

Legibilidad de la placa

La placa y la información contenida en ella debe ser legible en todo tiempo. La placa debería ser por tanto limpia de vez en cuando.

Siempre mencionar los datos de identificación de la placa en toda correspondencia con el fabricante, cuando se pidan piezas de recambio, se requiera información o se acuerde asistencia técnica.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO

El reductor ha sido diseñado y fabricado para la integración en un ensamblaje de partes rígidamente interconectadas o mecanismos concebidos para realizar una aplicación específica en la que la potencia puede ser suministrada por un motor eléctrico.

Dependiendo de los requerimientos de la aplicación, el reductor puede ser suministrado en una variedad de versiones y configuraciones.

El reductor está diseñado para satisfacer los requerimientos específicos en las industrias mecánica, química, agrícola y alimenticia, etc.

El fabricante ofrece un rango de accesorios y variantes opcionales para hacer los reductores lo más versátiles posible. Para información técnica adicional y descripciones, dirigirse al correspondiente catálogo de ventas.

El usuario es responsable para usar los productos recomendados para la instalación y mantenimiento del reductor en una forma apropiada y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD PARA REDUCTORES EN EJECUCIÓN ATEX

- Usar sólo lubricantes sintéticos (aceite y grasa).
- Usar sólo retenes de fluoroelastómero.
- Aplicar un "bloqueador de rosca" a todos los tornillos externos y tapones.
- Equistar tapones de aireación con válvulas anti-intrusión.
- Equistar retenes en los ejes de salida con labio guardapolvo.
- Asegurarse que todos los componentes y productos pueden resistir temperaturas por encima de la temperatura máxima nominal de operación.
- Asegurarse que no hay partes metálicas en contacto deslizante en la parte externa del reductor.
- Asegurarse que partes plásticas no pueden acumular carga electrostática, o están apantalladas si ello puede suceder.
- Instalar relés termosensibles de tipo irreversible.
- Instalaciones en zonas 21 y 22 requieren al usuario proyectar e implementar un programa de limpieza regular para todas las superficies y recovecos para evitar la acumulación de polvo.
- Para prevenir la acumulación de polvo en áreas difíciles de acceder, se realizarán de diversas formas dispositivos de sellado en la proximidad de las zonas de acoplamiento móvil, de las bridas de fijación y de los eventuales agujeros roscados externos.

3.3 CONFORMIDAD CON LA NORMATIVA

Todos los reductores o 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.

Si son especificados para el uso en atmósferas potencialmente explosivas, los reductores deben también ser diseñados y construidos conforme a los Requerimientos esenciales de Salud y Seguridad (EHSR) del Anexo II de la Directiva 2014/34/UE ATEX y deben ser conformes a la siguiente clasificación:

- Grupo del equipo: II
- Categoría: Gas 2G - Polvo 2D
- Zona: Gas 1 -Polvo 21
- Clase de temperatura: T4 para 2G y 135°C para 2D
- Algunos tipos de reductor, como es especificado en este catálogo son excepciones a esta regla y son marcados con clase de temperatura: T3 para 2G ó 160°C para 2D.

3.4 LÍMITES Y CONDICIONES DE OPERACIÓN



Las aplicaciones permitidas por el fabricante son las aplicaciones industriales para las que el reductor ha sido diseñado.



Cambios en la versión del reductor o la posición de montaje son sólo permitidos si son previamente autorizados por el servicio de asistencia técnica del fabricante.
El incumplimiento en obtener esta autorización invalida la certificación ATEX.



Consultar el capítulo "LÍMITES DE TEMPERATURA PERMITIDOS" para "ALLOWED TEMPERATURE LIMITS" para las condiciones ambientales ideales.

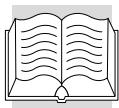
El reductor no puede ser usado en áreas y ambientes:

- con vapores altamente corrosivos/abrasivos, humo o vapor
- en contacto directo con productos con producto alimentario a granel (excepto versiones EP provistas con los acabados compatibles adecuados).

No usar el reductor/motorreductor, si no está explícitamente pensado para el propósito, en una atmósfera potencialmente explosiva o dónde el uso de equipo a prueba de explosión sea especificado.



La temperatura máxima de superficie especificada en la placa de identificación, se refiere a la tomada en condiciones de ambiente y de instalación normales. Hasta las mínimas variaciones en estas condiciones (ej. compartimientos de montaje mas pequeños, la proximidad de equipamiento externo al reductor que generan calor y no se tiene en cuenta por el fabricante) pueden tener efecto en cuanto a la disipación del calor.



ATEX INCLUDED

3.5 LÍMITES DE TEMPERATURA PERMITIDOS

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

(*) = 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

(@) = 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.

4 MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE



El personal autorizado para manipular embalajes debe tomar todas las precauciones necesarias para salvaguardar su propia seguridad y la de todas las otras personas implicadas.

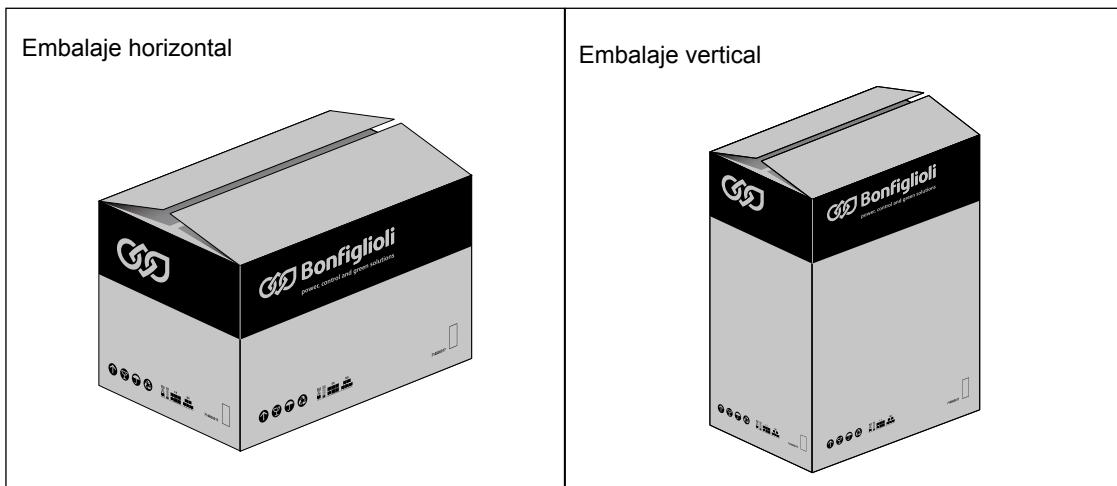
4.1 ESPECIFICACIONES DE LOS EMBALAJES

A menos qué otra cosa sea acordada, el embalaje standard, si es suministrado, no es a prueba de lluvia. Este tipo de embalaje está pensado para transporte terrestre y no marítimo, y para almacenamiento en áreas cubiertas y no húmedas. La mercancía puede ser almacenada en un lugar adecuado por un periodo de dos años bajo techo y dentro de los valores de temperatura especificados en el capítulo "LÍMITES DE TEMPERATURA PERMITIDOS" y en una humedad relativa que no exceda del 80%. Almacenamiento en cualquier otra condición requiere embalaje específico.

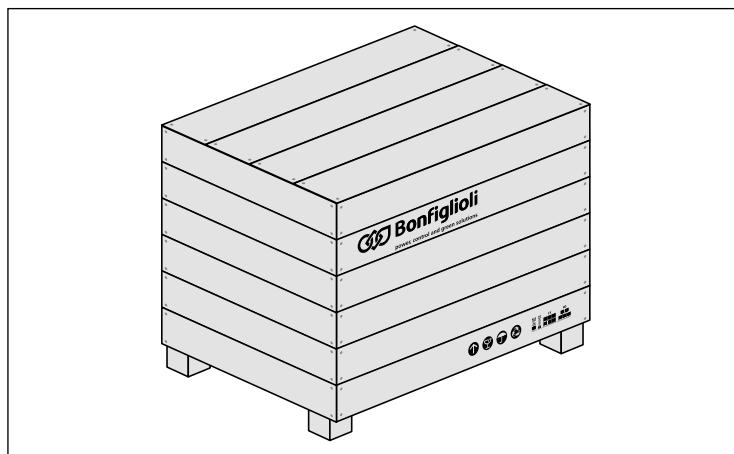
En orden a facilitar la manipulación, embalajes pesados pueden ser cargados sobre palets.

Los tipos más frecuentes de embalajes son mostrados en las figuras de debajo.

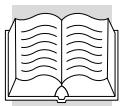
Embalaje standard de caja de cartón



Cajas de madera especiales



En la recepción del reductor, asegurase de que la entrega corresponde a la órden de compra y que no está dañado o defectuoso. Informar cualquier problema al equipo de ventas del fabricante.



ATEX INCLUDED



La eliminación de materiales de embalaje tiene que ser como se estipule en la legislación aplicable.

4.2 INSTRUCCIONES DE MANIPULACIÓN



Manipular embalajes de acuerdo a las instrucciones suministradas por el fabricante de los propios embalajes, en su caso. Si el peso y forma de los embalajes hace que la manipulación manual inviable, usar equipo especial para evitar daños y heridas. El personal autorizado para usar equipo móvil y de elevación debe estar formado y experimentado en las operaciones requeridas en orden a evitar riesgos para ellos mismos y para otras personas.

4.2.1 Moviendo los embalajes

- Preparar un área adecuada y delimitada con una pavimentación o superficie plana para descargar los embalajes.
- Preparar el equipo requerido para manipular los embalajes. El equipo de elevación y manipulación (por ejemplo grúa o carretilla elevadora) debe ser de capacidad adecuada para el peso y tamaño de la carga, teniendo en cuenta sus puntos de enganche y el centro de gravedad. Si es requerida, esta información es indicada en el mismo embalaje. Embragar los embalajes pesados con cadenas, braga y cables de acero después de comprobar que ellos son adecuados para el peso de la carga, que es siempre especificado.
- Cuando se manipule la carga, mantener su nivel horizontalmente para evitar inclinaciones e inestabilidad.

4.2.2 Moviendo el equipo



Todas las operaciones siguientes deben ser llevadas a cabo con el más grande cuidado y atención para evitar movimientos repentinos durante la manipulación del reductor.

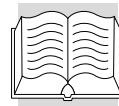
Cuando se eleve el reductor, sólo usar accesorios como argollas, grilletes, ganchos de seguridad, bragas, cables y ganchos, etc. que estén completamente certificados y adecuados para la carga a ser elevada.

No usar argollas sobre el motor para elevar motorreductores.

Accesorios mixtos (por ejemplo bridas de conexión, etc.) y/o motores acoplados al reductor pueden alterar significativamente el centro de gravedad y afectar la estabilidad. Usar un punto adicional de elevación en estos casos si es necesario.

Durante las operaciones de elevación, no debe permitirse a la carga oscilaciones más allá de un arco de $\pm 15^\circ$. Si más grandes movimientos de oscilación ocurren durante el movimiento, parar y repetir las operaciones para el sistema de elevación adoptado.

Para rotar el reductor, usar los mismos puntos de enganche utilizados para elevarlos y proceder como se instruye para la elevación. Rotar el reductor tan cerca como sea posible a su superficie de soporte. Prestar especial atención a la localización del centro de gravedad para prevenir a la carga de convertirse en no equilibrada cuando ella está siendo rotada. Un gancho de elevación debe ser implementado de tal forma que no pueda deslizarse o moverse, cuando esto pudiera causar que la carga se cayera. Esto es especialmente importante si el reductor está siendo rotado usando eslingas o cables, ya que éstos son particularmente propensos a deslizarse fuera de sus puntos de enganche.



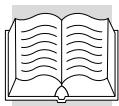
Cuando se eleven manualmente reductores de pequeño tamaño (pesando menos de 15 Kg), siempre vestir indumentarias adecuadas así como guantes y calzado de seguridad.

- Identificar los puntos de enganche para la elevación del reductor, como es mostrado en los dibujos.
- Preparar el reductor para elevación mediante bragas, ganchos, etc. en sus puntos de enganche, o alternativamente usar un palet para mover la carga. Cuando se use una grúa, primero levantar el reductor verticalmente fuera de su embalaje.
- Si se usa una carretilla elevadora o un transpalet, sacar el embalaje e insertar las horquillas en los puntos predisuestos.
- Elevar la carga muy lentamente y a una altura limitada por encima del suelo, y comprobar que ésta es estable.
- Mover el reductor hacia el área de descarga y bajarlo suavemente en su posición, teniendo cuidado de no causar oscilaciones repentina mientras se está moviendo.

Las páginas siguientes ilustran en detalle los diferentes métodos de elevación a ser adoptados para las series de reductores, tamaños y configuraciones descritas en este manual. La solución más adecuada para la elevación segura y movimiento de cada producto es mostrada.

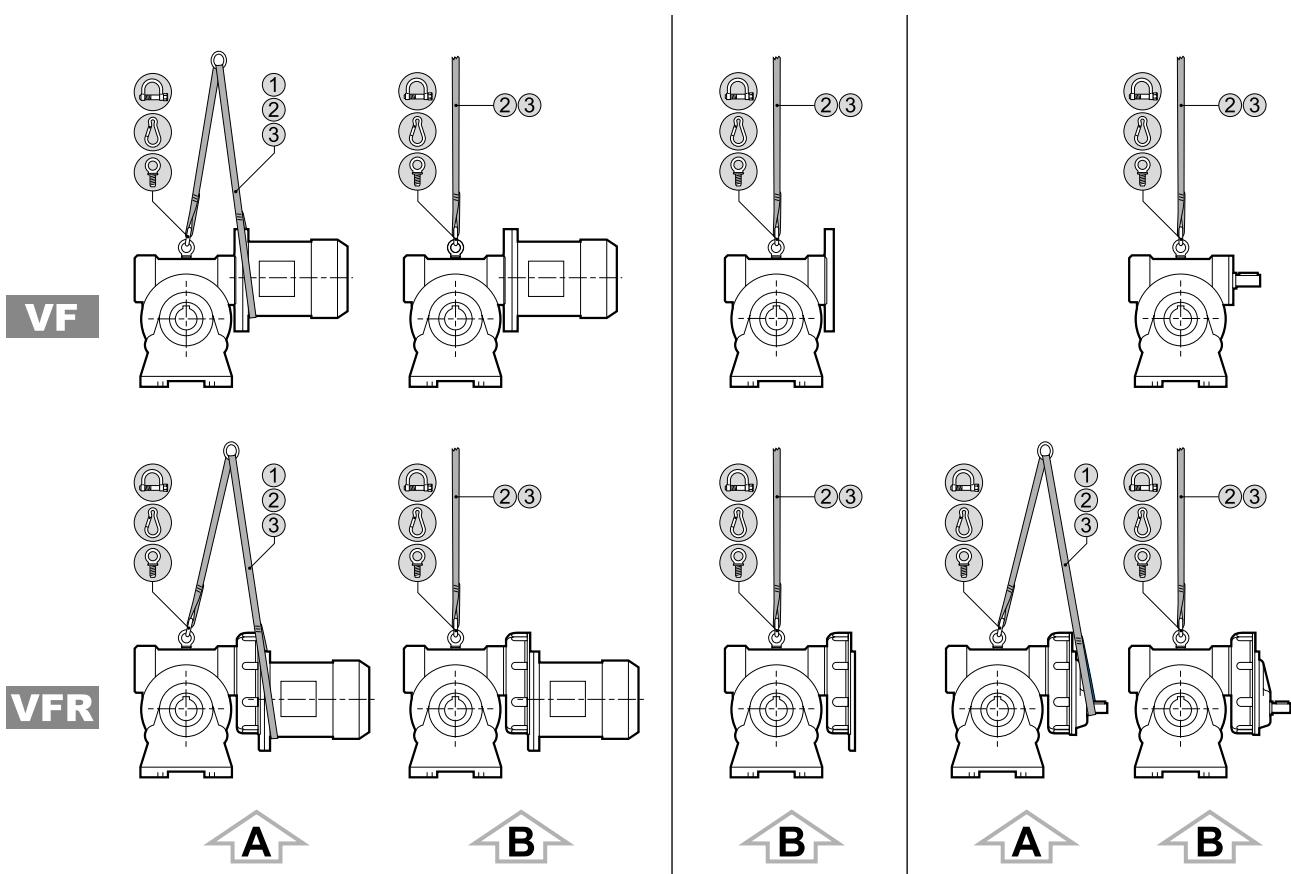
Leyenda:

Tipo de elevación	Manual	Con equipo de elevación mecánico	
Símbolo	M	A	B
Peso aprox.	≤ 15 Kg	> 15 Kg	
Prescripciones	—	Método recomendado para posicionado	Método recomendado para movimiento y posicionado
Advertencias	—	La carga puede ser inestable	La carga puede balancearse u oscilar
Soluciones	—	<p>Deslizar el anillo de elevación hasta alinearlo con el centro de gravedad de la carga como se muestra en los diagramas de debajo.</p> <p>Bloquear los cables por debajo del anillo con una abrazadera o dispositivo similar para prevenir a ellos de deslizamiento después de izar la carga.</p> <p>Observar todas las precauciones respecto a la manipulación de cargas.</p>	<p>Estabilizar el movimiento de la carga a mano.</p> <p>Observar todas las precauciones respecto a la manipulación de cargas.</p>



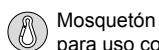
ATEX INCLUDED

Serie VF

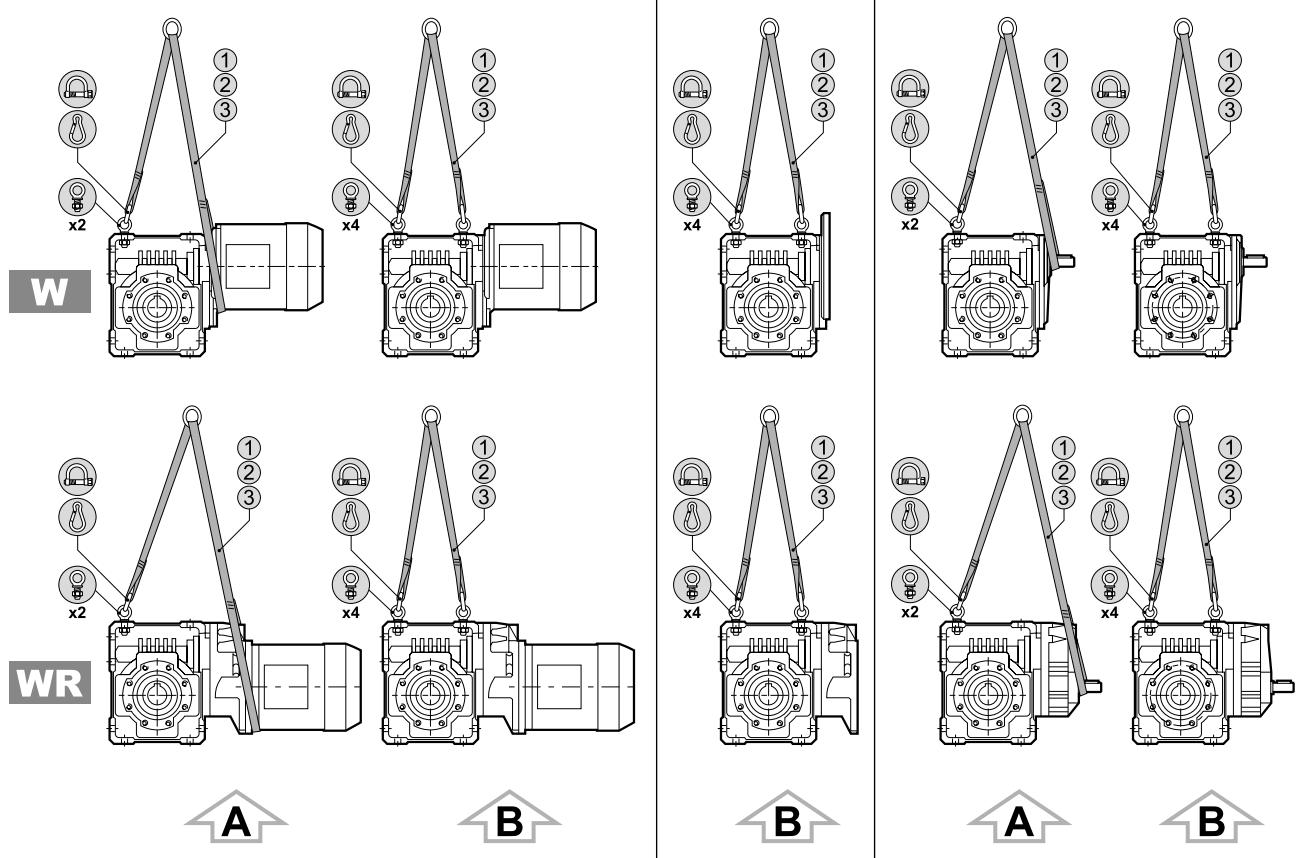


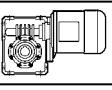
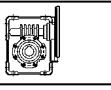
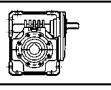
VF 27			M
VF 30			
VF 44 VFR 44			
VF 49 VFR 49			
VF 130 VFR 130	A - B		
VF 150 VFR 150		B	
VF 185 VFR 185			A - B
VF 210 VFR 210			
VF 250 VFR 250			

① Braga y anillo

Grillete
(para uso con braga)② Cable con
ganchoMosquetón
para uso con cable)③ Braga abierta
con anillaCáncamo (ya presente
en reductores VF130...
VF250)**M** Elevar manualmente
(peso ≤ 15 kg)**A** Elevar de acuerdo al
dibujo A**B** Elevar de acuerdo al
dibujo B**MAX** Máxima inclinación permitida
durante el movimiento: 15°

Serie W



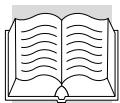
			
W 63 WR 63	M		
W 75 WR 75		M	
W 86 WR 86	A - B		
W 110 WR 110		B	A - B

- ① Braga y anillo
- ② Cable con gancho
- ③ Braga abierta con anilla

-  Grillete (para uso con braga)
-  Mosquetón (para uso con cable)
-  Cáncamo

- M** Elevar manualmente (peso ≤ 15 kg)
- A** Elevar de acuerdo al dibujo A
- B** Elevar de acuerdo al dibujo B





ATEX INCLUDED

4.3 ALMACENAMIENTO



Colocar el reductor/motorreductor en una base estable y asegurarse de que no hay riesgo de movimiento o caída.

Las siguientes recomendaciones deberían ser seguidas cuando se almacene el reductor/motorreductor.

- 1.No almacenar la unidad en condiciones excesivamente húmedas o donde esté expuesta a la metereología (por ejemplo al aire libre)
- 2.Evitar variaciones excesivas en la temperatura cuando esto pueda causar condensación dentro del reductor y sus accesorios.
- 3.No colocar el reductor directamente sobre el suelo.
- 4.Apilar los reductores embalados (si es permitido) de acuerdo con las propias instrucciones de embalaje.



Si el reductor/motorreductor es almacenado temporalmente al aire libre, éste debe estar protegido para asegurar que la humedad y materiales extraños no puedan penetrar en su interior.

Si el reductor tiene que estar almacenado por más de 6 meses, las siguientes precauciones adicionales deben ser tomadas.

- 5.Revestir todas las superficies exteriores mecanizadas con un producto protector anticorrosión tal como Shell Ensis SX (o un producto con propiedades y rango de aplicación similares). Comprobar las superficies regularmente y reaplicar el revestimiento protector cuando sea necesario.
- 6.Llenar el reductor con aceite lubricante y reemplazar cualquier tapón de aireación con tapones ciegos. Esta operación no aplica a reductores que están lubricados de por vida (ver la sección de "LUBRICACIÓN").

PRECAUCIONES deben ser tomadas cuando se preparan los reductores para el servicio después de almacenamiento



Limpiar exhaustivamente el eje de salida y las superficies externas para remover todos los productos anticorrosión, contaminantes y otras impurezas (usando un disolvente comercial standard). Hacer esto fuera del área con peligro de explosión.



No permitir que el disolvente entre en contacto con retenes, ya que esto podría dañarlos y causar fugas en ellos.

Si el aceite o producto protector usado durante el almacenamiento no es compatible con el aceite sintético requerido para el servicio, limpiar el interior del reductor exhaustivamente antes de llenarlo con el aceite de servicio.

Almacenajes durante períodos de más de 1 año reducen la vida de servicio de la grasa de los rodamientos. La grasa de los rodamientos debe ser sintética.

5 INSTALACIÓN

5.1 INSTALACIÓN DEL REDUCTOR



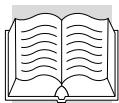
Todas las fases de instalación y mantenimiento deben ser tomadas en consideración ya desde la etapa de diseño de la máquina. El personal de diseño debe, si es necesario, implementar un plan de seguridad para proteger la salud y seguridad de todas las personas directamente implicadas y asegurar la aplicación rigurosa de toda la legislación relevante.

Es esencial que los impactos y las tensiones sean evitados durante el proceso de instalación.

Antes de instalar un motorreductor, también consultar las instrucciones contenidas en el manual de uso e instalación del motor eléctrico.

Antes de instalar el reductor:

- 1.Drenar el aceite usado para almacenamiento si no es el mismo aceite que el usado para funcionamiento normal, y enjuagar el interior del reductor exhaustivamente (ver la sección "LUBRICACIÓN" en este manual)
- 2.Cuidadosamente remover todos los embalajes y revestimientos protectores del reductor con disolventes adecuados.Tomar especial cuidado cuando se limpian las superficies de acoplamiento. Evitar aplicar disolventes en los retenes de los ejes.
- 3.Comprobar que los datos en la placa corresponden a aquellos especificados en el pedido.
- 4.Asegurar que la estructura en la que el reductor tiene que ser montado sea suficientemente robusta y rígida para soportar su peso y las fuerzas de operación. Si el servicio normal es probable que implique impactos, sobrecargas extendidas o posibles bloqueos, equipar los necesarios acoplamientos hidráulicos, embragues, limitadores de par, etc.
- 5.Comprobar que la máquina en la que el reductor ha de ser instalado está desconectada de la corriente eléctrica y no puede ser accidentalmente conectada.
- 6.Comprobar que todas las superficies de acoplamiento son lisas.
- 7.Verificar el correcto alineamiento eje/eje o eje/agujero.
- 8.Equipar las protecciones adecuadas para prevenir contactos accidentales con partes rotativas en el exterior del reductor.
- 9.Si el ambiente de trabajo es corrosivo para el reductor o para cualquiera de sus partes, seguir las precauciones especiales requeridas para ambientes agresivos. Contactar el servicio de asistencia técnica del fabricante para detalles adicionales.
- 10.Nosotros recomendamos aplicar una pasta protectora tal como Klüberpaste 46 MR 401 (o un producto con similares propiedades y rango de aplicación) a todos los acoplamientos con chaveta para asegurar el acoplamiento óptimo y la protección contra la tribocorrosión. Limpiar todos los acoplamientos de fricción exhaustivamente pero no aplicar ninguna pasta protectora a ellos.**
- 11.Limpiar exhaustivamente todas las otras superficies de contacto (patas, bridas, etc.) y aplicar un producto protector adecuado a éstas para prevenir la oxidación.
- 12.Órganos mecánicos con chaveta en ejes de salida sólidos de los reductores deben ser mecanizados a la tolerancia ISO H7 para prevenir a los acoplamientos de agarrotamiento y para prevenir a los reductores de daños irreparables durante la instalación. Para asegurar efectivo acoplamiento, los ejes conducidos deberían ser mecanizados a las tolerancias especificadas en la sección "PREPARANDO LOS EJES DE CLIENTES" en este manual.
- 13.En instalaciones al aire libre, proteger el reductor y su motor de la luz solar directa e inclemencias del tiempo por medio de caperuzones o cubiertas. Asegurarse de que el ensamblaje está apropiadamente ventilado.
- 14.Asegurarse de que la carcasa del reductor esté conectada al circuito de protección equipotencial (tierra/suelo) de la máquina en la que está instalado.



ATEX INCLUDED

15. Evaluar si las superficies accesibles pueden exceder los límites de temperatura establecidos en EN ISO 13732-1 sobre la base de las condiciones de uso del reductor y las temperaturas ambiente. Si estos límites son fácilmente alcanzados ó sobrepasados, las superficies en cuestión deben ser protegidas para prevenir el contacto (por medio de protecciones y/o aislamientos). Dondequier que ello sea posible, el símbolo 5041 de la norma 60417 IEC "¡Aviso! Superficies calientes" deben ser mostrados de tal forma que ellos sean claramente visibles por los operadores de la máquina (tener en mente la posición y orientación del reductor). Consultar el capítulo "LIMITES DE TEMPERATURA PERMITIDOS" para más información.



Símbolo 5041 de la norma IEC 60417 "¡Riesgo de quemaduras!
Partes calientes"

Proceder como sigue para instalar el reductor.

16. Colocar el reductor en la vecindad del área de instalación.
17. Montar el reductor y asegurarlo a la estructura mediante los puntos de fijación suministrados. Asegurar el reductor a la estructura usando todos los puntos de fijación del montaje relevante (patas o brida).
18. Localizar el tapón de servicio ciego suministrado para transporte marítimo y reemplazarlo con el tapón de aireación incluido en el suministro (si relevante). Consultar el diagrama del tapón en la sección "LUBRICACIÓN" de este manual.
19. Apretar los tornillos de fijación a los valores de par dados en la siguiente tabla.

(tab 1)

Diámetro del tornillo	Par de apriete de tornillos de fijación [Nm]		
	Clase de resistencia del tornillo		Acero inoxidable
	8.8	10.9	
+5% /-10%		+5% /-5%	
M2.5	0.75	—	—
M3	1.34	—	—
M4	3	4.5	2.1
M5	5.9	8.9	4.2
M6	10.3	15.3	7.3
M8	25.5	37	18
M10	50	73	35
M12	87.3	127	61
M14	138.3	201	150
M16	210.9	314	—
M18	306	435	—
M20	432	615	—
M22	592	843	—
M24	744	1060	—
M27	1100	1570	—
M30	1500	2130	—
M33	1850	2600	—
M36	2350	3300	—
M39x3	3200	4500	—
M42x3	4050	5700	—

En general tornillos de clase 8.8 son suficientes para la correcta instalación. Bajo condiciones de operación especialmente duras, tornillos de clase 10.9 pueden también ser usados. Si tornillos clase 10.9 son usados, asegurarse de que la estructura en la que ellos son ajustados es de la adecuada resistencia. No usar tornillos con clase superior a 8.8 para instalar reductores con elementos montados (carcasa, brida o patas) hechos de aluminio.

20. Llenar el reductor con aceite o rellenarlo lo que sea necesario, como se instruye en la sección "LUBRICACIÓN" de este manual.
21. Comprobar que todos los tapones de servicio están apretados a los valores de par dados en la siguiente tabla.

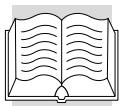
(tab 2)

Rosca tapón/ válvula	Paso (hilos por pulgada)	Par de apriete [Nm]	
		Tapones con junta no metálica	Tapones con junta de aluminio o cobre
		+5%/-5%	
1/8"	28	5	10
1/4"	19	7	10
3/8"	19	7	20
1/2"	14	14	30
3/4"	14	14	40
1"	11	25	40
M14x2	2 [mm]	20	—

Instalando reductores en ejecución ATEX

- Los reductores categoría 2D deben ser instalados cumpliendo con las provisiones de las normas EN 1127-1, EN 61241-14 y EN 61241-17. Los técnicos de instalación deben ser totalmente cualificados para trabajar en atmósferas potencialmente explosivas.
- Los técnicos de instalación deben ser conscientes de la clasificación ATEX del área de instalación, deben comprender los riesgos asociados con las atmósferas potencialmente explosivas con particular referencia a los peligros de explosión e incendio, y deben adoptar todas las necesarias precauciones de seguridad.
- Todo trabajo de mantenimiento, ensamblaje y desensamblaje debe ser hecho **por personal especialista fuera del área con peligro de explosión**.
- Comprobar que todos los elementos accesorios (cables, uniones, sujetacables, intercambiadores de calor, etc.) también cumplen con los requerimientos de la directiva ATEX. Manipular todos los componentes con extremo cuidado para evitar alterar sus características.
- Extraer los tornillos que sellan los agujeros roscados si ello es necesario para instalar el reductor. Tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento.
- Cuando se instalen reductores con brazos de reacción, asegurarse de que ningún movimiento de rozamiento es generado entre partes metálicas cuando el reductor está funcionando. Si es necesario, equipar elementos antifricción no metálicos conforme a la Directiva 2014/34/UE entre partes metálicas móviles.
- No conectar ningún objeto con una resistencia eléctrica mayor que $10^9 \Omega$ al reductor.
- Instalar protecciones para prevenir acumulaciones peligrosas de polvo y líquidos en los retenes de ejes salientes y para protegerlos a ellos mecánicamente.
- La velocidad de entrada del reductor (o la velocidad del motor acoplado a él) no debe exceder $n_i = 1500 \text{ min}^{-1}$.
- Cuando se instale un motorreductor con el motor eléctrico dispuesto verticalmente con su eje orientado hacia abajo, el motor debe ser protegido con un sombrerete protector.
- Es necesario garantizar el correcto paralelismo entre el eje de salida y cualquier polea ú otro componente de transmisión.
- Sólo instalar el reductor con la versión de motor y en la posición de montaje especificado en el pedido. Reductores con montaje de tipo pendular pueden ser instalados con una tolerancia de $\pm 5^\circ$ respecto al plano teórico de instalación.
- Si el reductor ha sido suministrado sin lubricante, éste debe ser instalado en éste estado y sólo ser llenado con lubricante al final de la instalación.
- Asegurar el reductor a una superficie plana y libre de vibraciones capaz de soportar las tensiones torsionales que se produzcan durante el servicio. Tener cuidado de no deformar las superficies de acoplamiento, patas de montaje o bridas por sobreapretado de los tornillos de fijación. No usar tornillos con clase más alta que 8.8 para instalar reductores con elementos de montaje (carcasa, brida o patas) hechos de aluminio. Ver la sección "INSTALANDO EL REDUCTOR" en este manual para los valores de pares de apriete.
- Usar tornillos con clase no más baja de 8.8 para montar el reductor. Para instalaciones de servicio pesado, tornillos clase 10.9 pueden ser usados.
- Para evitar que los tornillos de fijación se puedan aflojar, aplicar Loctite 510 (o un producto de similares propiedades y rango de aplicación) a las roscas de todos los tornillos para asegurar el reductor a la estructura de la máquina y al motor eléctrico, también aplicarlo a las roscas de todos los tapones de aceite (incluso en los que finalmente eliminado de control del nivel de aceite, antes de su traslado).
- Asegurarse que cargas radiales y axiales y pares de operación no excedan aquellos para los cuales el reductor ha sido especificado.
- Asegurarse de que los tapones de aireación y los tapones de nivel de aceite son fáciles de acceder para inspección.
- Limpiar el reductor exhaustivamente después de la instalación.



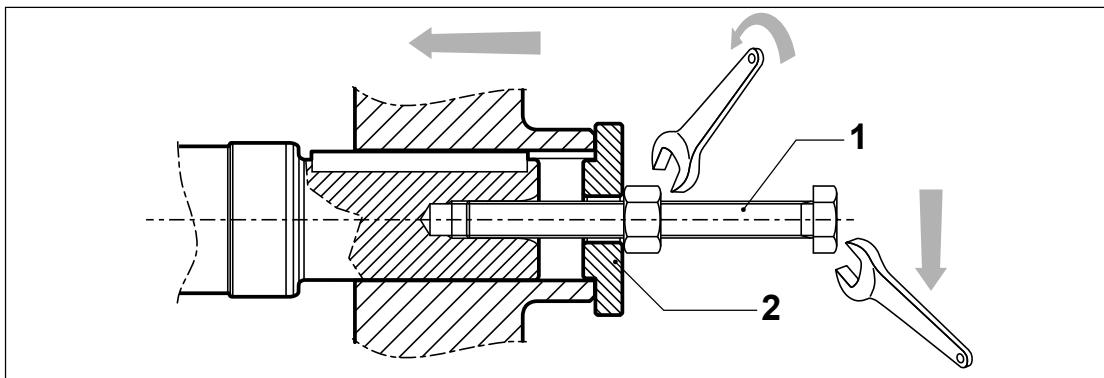


ATEX INCLUDED

5.1.1 Reductores con ejes sólidos (entradas y salidas)

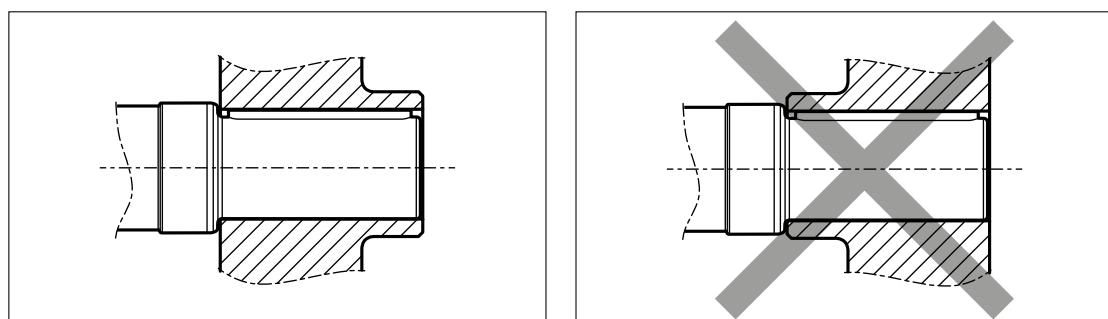


No usar martillos ú otras herramientas que puedan dañar los ejes del rededor o rodamientos al acoplar partes externas. Proceder como se muestra debajo, siguiendo las recomendaciones dadas en la sección "Instalando elementos de conexión" de este manual:



Tornillo (1) y arandela (2) mostrados encima no están incluidos en el suministro.

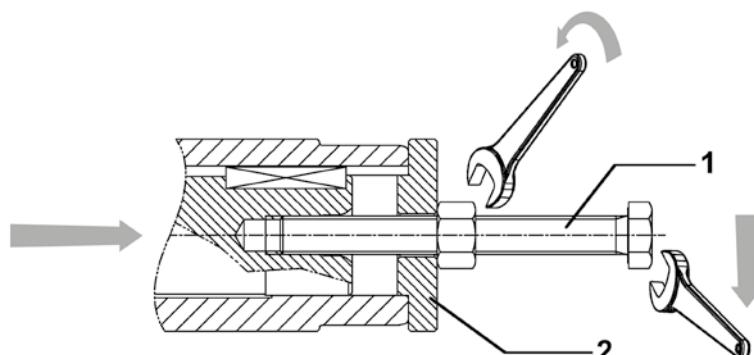
Para minimizar las cargas sobre los rodamientos de los ejes, cuando se monten mecanismos de transmisión con cubos asimétricos usar la configuración mostrada en el diagrama (A) debajo:



(A)

5.1.2 Reductores con eje de salida hueco y chavetero o con eje de salida hueco estriado

Proceder como se muestra en el siguiente diagrama para acoplar reductores con eje de salida hueco a ejes sólidos de máquinas. Ver también la sección "Preparando ejes de los clientes" en este manual.



El tornillo tirante (1) y arandela (2) ilustrados no están incluidos en el suministro.

5.2 ANCLAJE DEL BRAZO DE REACCIÓN

Para soluciones pendulares, bajo petición, el reductor puede ser equipado con un brazo de reacción. Este dispositivo viene completo con un casquillo antivibración (incluido en el suministro con la excepción de los reductores VF 30, VF 44 e VF 49) y es específicamente diseñado y dimensionado para tal propósito. Como tal, ello ofrece la mejor garantía posible del correcto funcionamiento del ensamblaje.

El eje de la máquina debe ser capaz de soportar el reductor radialmente y axialmente. El brazo de reacción debe ajustarse sin tensiones.

Los tornillos de fijación deben ser ajustados en el lado del reductor que esté junto a la máquina conducida. Las superficies de soporte deberían ser endurecidas y templadas (dureza mínima 58 HRC, con cementación a una profundidad mínima de 0,6 mm), suavizadas y rectificadas si es posible. La nitruración es un tratamiento alternativo que garantiza un material base capaz de resistir compresión y la formación de estrías.



Si la seguridad está en riesgo y/o la máxima fiabilidad es requerida, instalar dispositivos adecuados para parar la rotación del reductor o su desprendimiento derivados de la rotura del brazo de reacción o del eje de la máquina.

5.3 INSTALACIÓN DE UN MOTOR ELÉCTRICO CON BRIDA IEC NORMALIZADA

- Limpiar exhaustivamente y desengrasar todas las superficies de acoplamiento entre el motor y el reductor (ejes y bridas)
- No forzar la unión de las superficies o usar herramientas inadecuadas para acoplarlas. Tener cuidado de no dañar las superficies de acoplamiento planas y/o cilíndricas.
- No tensionar los ejes de acoplamiento con grandes cargas axiales o radiales.
- Para facilitar el ensamblaje, usar una pasta lubricante con base de aceite sintético tal como Klüberpaste 46 MR 401 (o un producto con similares propiedades y rango de aplicación).
- Apretar todos los tornillos de fijación del motor/reductor a sus pares prescritos. Ver la sección "INSTALANDO EL REDUCTOR" en este manual para ver los valores de los pares de apriete.

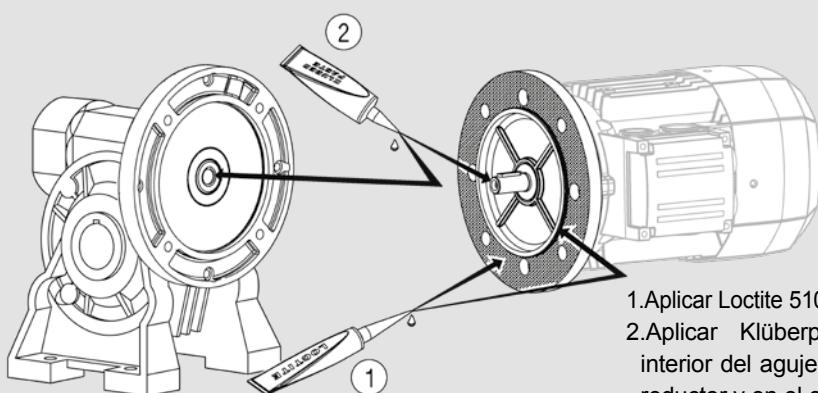


Las juntas tóricas que pueden estar presentes en los tornillos de las bridas de los reductores VF y W en versión P (IEC), han sido incluidos con el único fin de evitar el desenroscado de los tornillos durante el transporte.

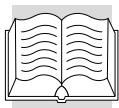
Antes de la unión del motor con el reductor, estas tóricas deben de ser extraídas.

Cuando el reductor tenga que ser acoplado a motores eléctricos standard conforme a IEC 60072-1, proceder como sigue.

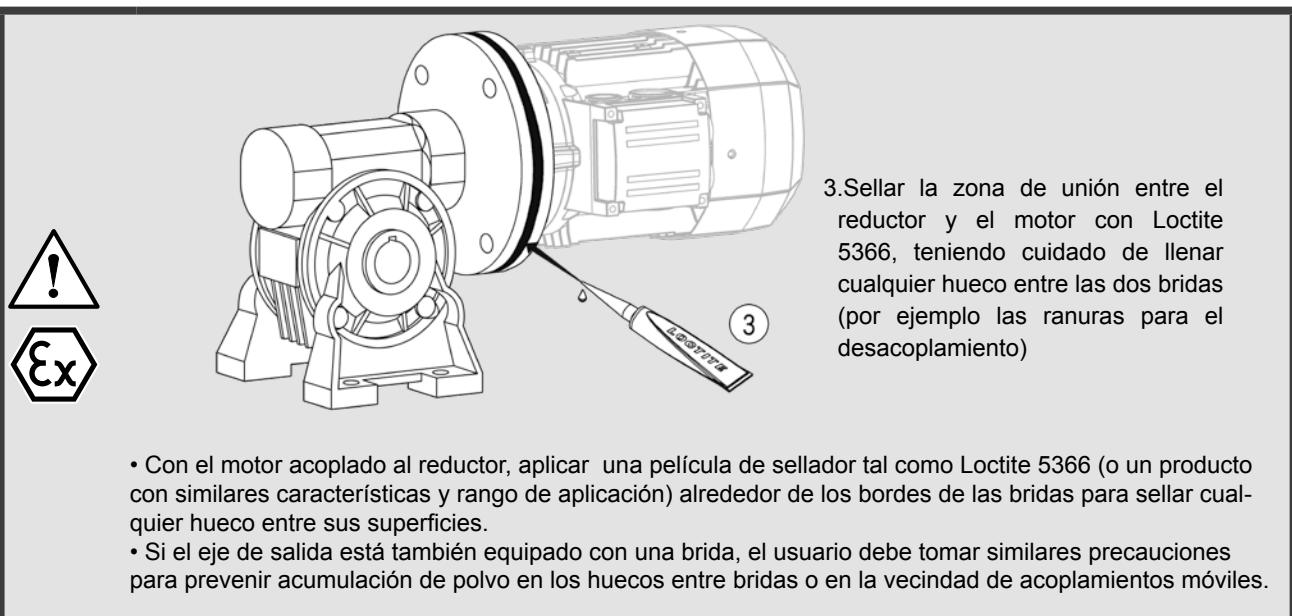
- Aplicar una capa de sellador tal como Loctite 510 (o un producto con similares propiedades y rango de aplicación) a las bridas de acoplamiento del motor/reductor, en la superficie de centraje y no sobre las superficies de acoplamiento frontales de la unión, tal como se muestra en la figura de debajo.



1. Aplicar Loctite 510 en el centraje de la brida
2. Aplicar Klüberpaste 46MR401 en el interior del agujero del eje de entrada del reductor y en el eje del motor.

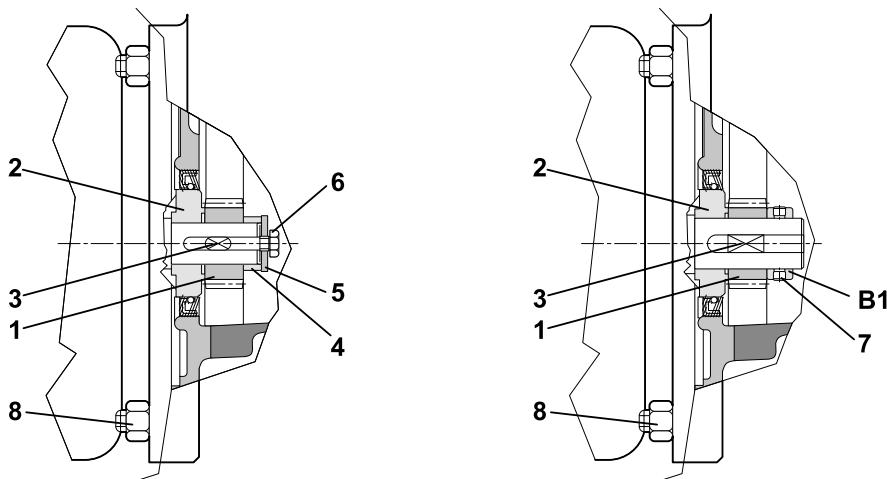


ATEX INCLUDED



- Con el motor acoplado al reductor, aplicar una película de sellador tal como Loctite 5366 (o un producto con similares características y rango de aplicación) alrededor de los bordes de las bridas para sellar cualquier hueco entre sus superficies.
- Si el eje de salida está también equipado con una brida, el usuario debe tomar similares precauciones para prevenir acumulación de polvo en los huecos entre bridas o en la vecindad de acoplamientos móviles.

5.4 MONTAJE DE MOTORES EN REDUCTORES DE VIS SIN VFR



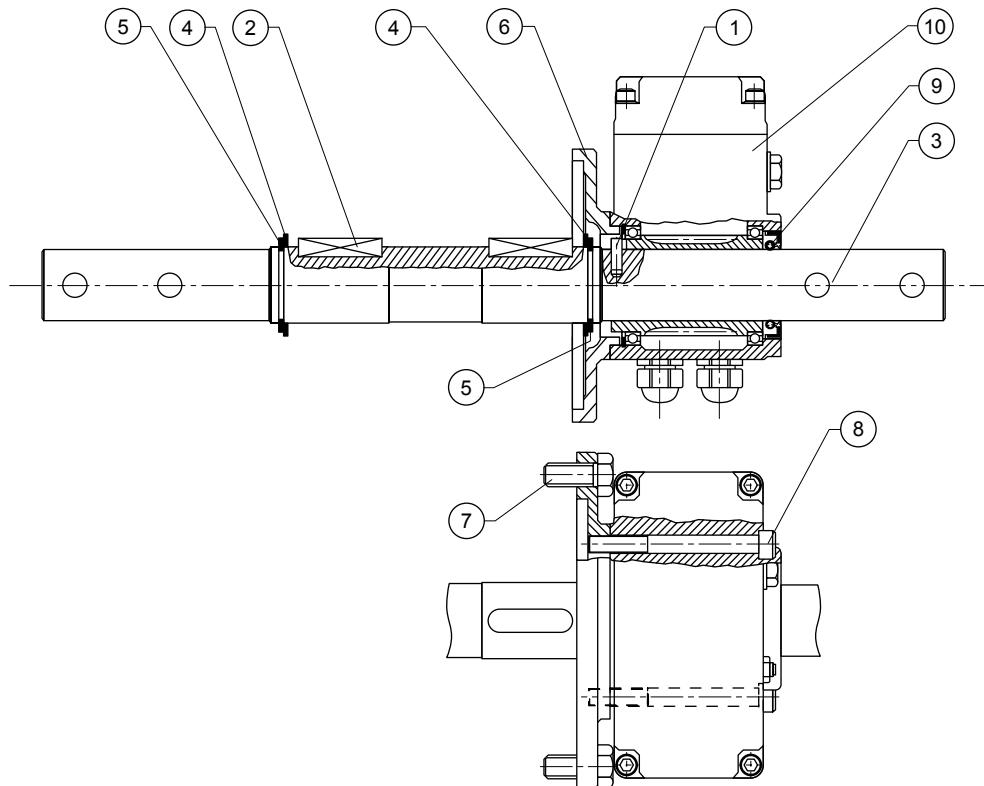
1. Luminar y desengrasar bien el eje del motor y la superficie de montaje del piñón (1) y del casquillo (2).
2. Verificar que la tolerancia del eje del motor cumple las siguientes especificaciones.

(tab 3)

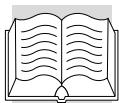
Diámetro del eje - Ø [mm]	Tolerancia
11...28	j6
38...48	k6

3. Precalentar el casquillo (2) y el piñón (1) a 80-100°C.
4. Meter de manera rápida al eje del motor, en sucesión: el casquillo (2), la chaveta(3) y el piñón (1). Al montar el casquillo (2), asegúrese de que el lado con el chaflán para la junta tórica quede situada hacia el lado del operario. Para facilitar el montaje, presione ligeramente en las piezas a montar (por ejemplo, con un tubo). Que asegurarse de la fuerza de reacción en este caso se apoya en el extremo opuesto del eje, y no sobre la tapa del ventilador. Al final de este procedimiento, el piñón (1) debe ser ajustado contra el casquillo (2).
5. Asegurar el grupo axialmente con el separador (4) y la arandela (5) y apretar el tornillo (6) con el par especificado. Por otra parte, para las configuraciones que tienen esta opción, montar el casquillo de tope (B1) y mantenerlo ajustado contra el piñón (1) mientras aprieta los dos tornillos de presión (7). Ver las figuras de la derecha.
6. Lubricar con grasa el labio de retén.
7. Para los reductores VFR 49, que son lubricados de por vida y por lo tanto no tienen tapones, llenar con la cantidad de lubricante especificado en el capítulo lubricación del catálogo VFR.
8. Sujetar el motor con firmeza y, manteniéndolo en su alineación, montarlo sobre la brida de la prerreducción. Proceder con mucho cuidado para evitar golpes sobre los dientes del piñón o de la corona.
9. Con las bridas del motor y del reductor en contacto, atornillar con el par necesario las tuercas de fijación (8), procediendo gradualmente, siguiendo una secuencia en cruz.
10. El lubricante debe ser substituido periódicamente en los reductores del tamaño VFR 130 al VFR 250. Para estos reductores introducir la cantidad correcta de aceite como se indica en el capítulo "LUBRICACIÓN" de este manual. Verificar que se ha alcanzado el nivel correcto a través del tapón mirilla- Que comprobará el nivel correcto se ha alcanzado a través de la mirilla, con el reductor puesto en la posición de montaje especificada. Rellenar según sea necesario.

5.5 INSTRUCCIONES DE MONTAJE DEL DISPOSITIVO FIN DE CARRERA EN EL REDUCTOR



1. Asegurarse de que se dispone del dispositivo fin de carrera (10) en la ejecución solicitada, a si como del correspondiente kit de montaje.
2. Iniciar el montaje con los componentes del kit de configuración. Verificar primeramente que la clavija elástica (1) y la chaveta (2) estén correctamente colocadas en sus respectivos alojamientos. Seguidamente introducir el eje cilíndrico (3) en el eje hueco del reductor. La posición de la clavija elástica (1) determina el lado de acoplamiento con el dispositivo fin de carrera (10).



ATEX INCLUDED

3. Bloquear el eje axialmente colocando primeramente la arandela (4) después los anillos elásticos (5) en las ranuras realizadas a propósito para estos últimos.
4. Colocar la brida de acoplamiento (6) en el reductor, utilizando los dos tornillos hexagonales (7).
5. Montar el grupo RVS (10) en la brida de acoplamiento (6), utilizando los tornillos TCE (8). En esta fase cuidar de introducir la clavija elástica (1), destinada al arrastre del dispositivo fin de carrera, en el taladro realizado en el manguito interno.
6. Finalmente introducir con cuidado el reten (9) en su alojamiento. Ver figura.

5.5.1 Regulación de las posiciones de abertura y cierre

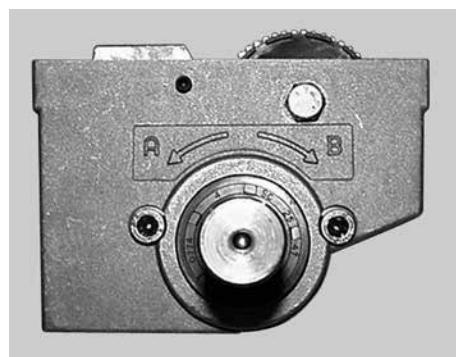


Cuando se tenga que intervenir en el dispositivo fin de carrera, debe aislarse la alimentación del motor eléctrico.
Las operaciones de instalación, conexión, regulación y mantenimiento, deben realizarse por personal cualificado, con respecto a estas u otras instrucciones suministradas conjuntamente, o separadas, del dispositivo y las normativas aplicables en el país o región.

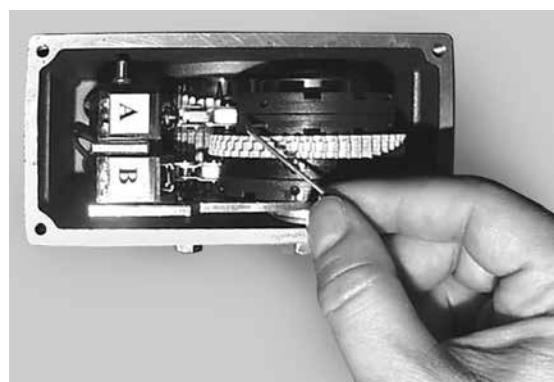
Los micro-ruptores que intervienen, parando el giro del motorreductor en el sentido correspondiente a las flechas (A) y (B) están identificados con su correspondiente letra.

Para regular las funciones de abertura y cierre realizadas por el dispositivo fin de carrera, primeramente, instalar el motorreductor en el bastidor o marco que debe accionarse y engranando el piñón con la correspondiente cremallera.

Posteriormente, sacar la tapa superior del dispositivo y proceder de la siguiente manera:



1. Accionar el motorreductor hasta que el eje de salida de una de las dos posiciones extremas (abertura o cierre) deseada. Tomando como referencia las flechas de la caja, anotar el correspondiente sentido de giro del eje (A) o (B).





2. Desbloquear la rueda de níquel correspondiente al sentido de rotación (A) o (B), utilizando la llave Allen de 1,5 mm, incluida en el suministro. Acompañar el estriado de la rueda y girarla manualmente hasta la activación del accionamiento (audible) del micro-ruptor. Finalmente bloquear la rueda en la posición así obtenida apretando los tornillos de fijación con la misma llave. Repetir las operaciones descritas, actuando de idéntica manera sobre el otro micro-ruptor. Al terminar, reponer la tapa y apretar los cuatro tornillos Allen.

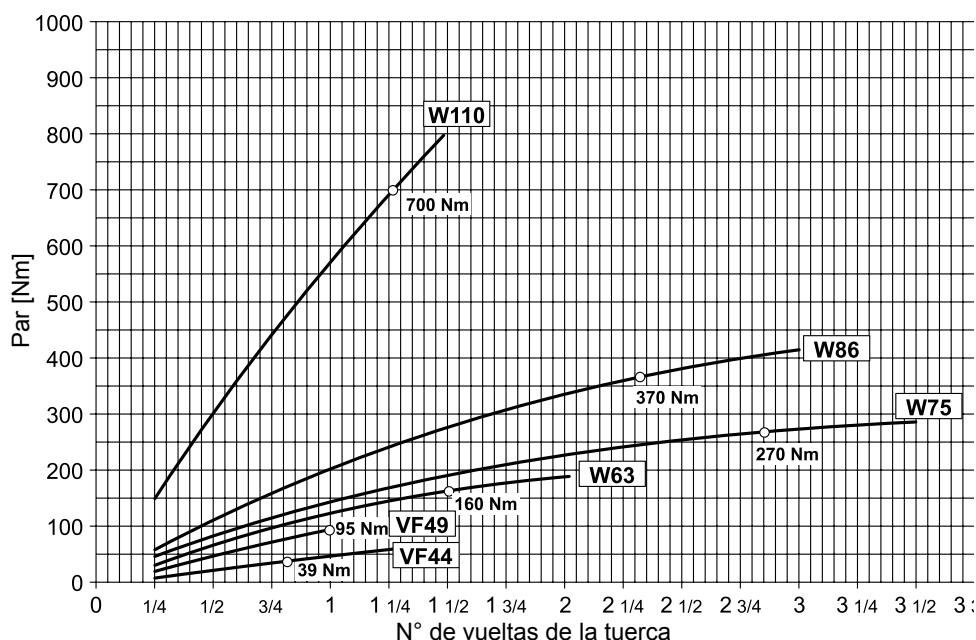
NB. Con referencia al eje de salida del reductor, el campo de regulación del dispositivo fin de carrera está comprendido entre 0 y 43 vueltas.

5.6 REGULACIÓN DEL PAR DE DESLIZAMIENTO

El pretarado del deslizamiento se realiza en fábrica sobre un momento torsor coincidente con el valor del par nominal M_{n2} [$n^1 = 1400$] del reductor tip o VF o W.

Seguidamente se describen las operaciones realizadas en fábrica para regular el tarado del par de deslizamiento. Las mismas operaciones, menos el paso (2), deberán realizarse cuando se desee un valor de par distinto del original.

1. Atornillar la tuerca de regulación hasta que la fuerza ejercida por el muelle de vaso ejerza la presión justa de forma que no permita el giro libre si se accionada manualmente.
2. Con la ayuda de un punzón y en idéntica posición angular, se realizarán dos marcas de referencia, una en la tuerca y la otra en la prolongación del eje de salida. Esta posición de referencia constituirá el punto inicial para el contado de las vueltas de la tuerca y, consecuentemente, del tarado del par.
3. Finalmente, se girará la tuerca la fracción de vuelta correspondiente al valor del par nominal M_n del reductor en cuestión. El diagrama abajo representado, y las marcas de referencia, será útil para las nuevas regulaciones que en un futuro pudieran necesitarse.

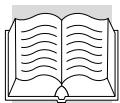


5.7 INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE CONEXIÓN

Usar la máxima cautela cuando se instalen los diversos componentes, para asegurar que ningún daño es causado al reductor y a sus partes, tales como retenes de aceite y superficies de acoplamiento, o partes internas como engranajes y rodamientos.



Asegúrese de que usted tiene acceso al equipo de elevación adecuado para realizar las operaciones de instalación correctamente.



ATEX INCLUDED



Cuando se instalen transmisiones externas no usar martillos ú otras herramientas inadecuadas, para evitar el riesgo de daño de los ejes del reductor o soportes.

Cuando se instalen elementos de conexión es aconsejable precalentarlo ligeramente. Tomar las siguientes precauciones cuando se haga esto:



Adoptar protección contra el contacto con partes calientes: ¡riesgo de quemaduras!



Proteger los retenes de aceite de daños y sobrecalentamientos accidentales para evitar afectar su funcionalidad (usar una pantalla térmica para proteger contra el calor radiado).



Los elementos de conexión o transmisión no deben transmitir cargas dinámicas o estáticas externas a los ejes a menos que dichas cargas hayan sido calculadas a la vez que la selección del reductor.

Si los elementos a ser acoplados al eje no están fijados axialmente por la interferencia del acoplamiento, utilizar elementos de retención adecuados para prevenir movimiento axial de los elementos en cuestión sobre el eje.

5.8 PINTURA Y PROTECCIÓN SUPERFICIAL

En los reductores, cuando no se solicita ningún tipo de protección específica, si está equipado con caja de hierro fundido, esta se suministrará con la caja pintada de fábrica (Gris RAL-7042). Las superficies pintadas están protegidas por lo menos contra la corrosión de clase C2 (UNI EN ISO 12944-2). Las cajas de aluminio se suministran sin pintar.

En la siguiente tabla, las series y tamaños de reductores que van pintados, se muestran en gris.

(tab 4)

VF 27	VF 30	VF 44	VF 49	VF 130	VF 150	VF 185	VF 210	VF 250
W 63	W 75	W 86	W 110					

A través de las opciones específicas (C3, C4) se pueden solicitar tratamientos de pintura específicos para mejorar la resistencia en ambientes corrosivos, pintando por completo el reductor y con una variedad de colores disponibles.

Los reductores de la serie EP pueden ser pedidos con un tratamiento de pintura altamente resistente a la corrosión o apto para el contacto accidental con alimentos, aprobado por la FDA y NSF (dependiendo del color).



Si el reductor tiene que ser pintado, proteger la placa y retenes contra el contacto con la pintura y el disolvente.

No pintar las superficies de acoplamiento que serán usadas al final de la instalación (patas o bridas).

Si las superficies de acoplamiento son pintadas, inspeccionar cuidadosamente que el reductor sea rígidamente montado y que sus ejes sean correctamente alineados al completar la instalación.

Contactar con el servicio de asistencia técnica del fabricante antes de pintar cualquier dispositivo de control que equipe el reductor.

5.9 LUBRICACIÓN



Los reductores pueden ser suministrados con o sin lubricante, como se muestra en la tabla 7, o como sea especificado por el cliente.

En los reductores con un tapón de nivel de aceite, inspeccionar el nivel de aceite antes de arrancar el reductor. Como con el llenado, esta operación debe ser hecha con el reductor en la posición de montaje en la que éste será usado en la aplicación. Si es necesario, llenar o rellenar el lubricante hasta el punto medio en la ventana de nivel, hasta la muesca de referencia en la varilla, o hasta el punto dónde empieza a rebosar el agujero del tapón.

Los gráficos en las siguientes páginas muestran la posición de los tapones de servicio.

El lubricante utilizado debe ser nuevo y no contaminado y puede ser vertido a través del agujero de llenado o desde la apertura de cubierta de inspección usando un filtro de llenado con una malla de 25 µm, asegurando que la relativa junta es readjustada sin daños o reaplicando el sellador para suministrar un cierre de aceite perfectamente ajustado.

Los reductores que están lubricados de por vida y no están sujetos a contaminación externa, normalmente no requieren cambios periódicos de lubricante. La siguiente tabla identifica los reductores que son suministrados con lubricante sintético "de por vida".

(tab 5)

VF 27	VF 30	VF 44	VF 49	VF 130	VF 150	VF 185	VF 210	VF 250
W 63	W 75	W 86	W 110					



Lubricado de por vida



Lubricado de por vida (a menos que se especifique con la opción SO)



Lubricación de por vida sólo con las opciones LO y ATEX. La aplicabilidad de la opción de bloqueo se describe en la siguiente tabla.

	LUBRICACIÓN					
	Posición de montaje					
	B3	B6	B7	B8	V5	V6
W 110 U-UF-UFC	X	X	X	X	●	●
VF 130 A-N-P-F-FC	X	X	X	X	●	●
VF 130 V	●	X	X	●	X	X
VF 130 FR	X	●	●	X	●	●
VF 150 A-N-P-F-FC	X	X	X	X	●	●
VF 150 V	●	X	X	●	X	X
VF 150 FR	X	●	●	X	●	●
VF 185 A-N-P-F-FC	X	X	X	X	●	●
VF 185 V	●	X	X	●	X	X
VF 185 FR	X	●	●	X	●	●
VF 210 A-N-P	X	●	●	X	●	●
VF 210 V	●	●	●	●	X	X
VF 250 A-N-P	X	●	●	X	●	●
VF 250 V	●	●	●	●	X	X



(tab 6-ATEX)

VF 30	VF 44	VF 49
W 63	W 75	W 86

Lubricado de por vida

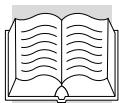


Se suministra con aceite sintético.



[1] Sin lubricante en las posiciones de montaje V5 y V6

Sin lubricante en todos los diseños con brida de montaje del motor tipo B14



ATEX INCLUDED



No mezclar aceites de diferentes fabricaciones o especificaciones. Asegurarse de que el aceite es altamente resistente al espumado y está clasificado como EP (Presión Extrema)

Si usted no tiene el mismo tipo de aceite, drenar completamente el aceite y limpiar exhaustivamente con el nuevo aceite para eliminar trazas del viejo y cualquier contaminante del interior de la carcasa antes de llenar el reductor con el nuevo aceite.



El nivel de aceite se puede comprobar sacando del tapón nivel de aceite y comprobando que el aceite se derrama desde el borde inferior del agujero.

Sólo utilice aceites recomendados para llenar y llenar el reductor.



5.9.1 Lubricantes recomendados / permitidos

En el caso de que el lubricante no sea del tipo SHELL indicado, aconsejamos que éste sea de composición equivalente en su naturaleza sintética y viscosidad, y además esté dotado de los oportunos aditivos con funciones Antiespumantes.

			Posicion de montaje	
			B3 - B6 - B7 - B8 - V5	V6
			oil [I]	grease [I]
	Prerductor helicoidal	WR 63...WR 86 VFR 44...VFR 250 WR 110	OMALA S4 WE 320	GADUS S5 V142W 00
	Reductor de tornillo sinfín	W 63...W 110 VF 44...VF 250	OMALA S4 WE 320	
	Reductor de tornillo sinfín con limitador de par	W 63...W 110 VF 44...VF 49	OMALA S4 WE 460	

Lubricantes para reductores con ejecución ATEX

Grasas:

- Klüber Asonic GHY 72 (para rodamientos)
- Klüber Klüberquiet BQ 72-72 (para rodamientos)
- Klüberpaste 46 MR 401 (para facilitar los acoplamientos cilíndricos)
- Klüber GHY 133 N (para lubricación de juntas deslizantes)



Aceites (alternativos a Shell Omala S4 WE 320 - suministro standard):

- Shell: Tivela Oil S320
- Klüber: Klübersynth GH 6 320
- Total: Carter SY 320
- Mobil: Glygoyle 320
- Castrol Alphasyn PG 320



5.9.1.1 Aceites sintéticos y aceites cmineral con aditivos EP (Presión Extrema)

	Shell			Agip			Klüber			Mobil			Castrol			TOTAL		
	Omala S4 WE	Omala S4 GX	Omala S2 G	Blasía	Blasía SX	Blasía S	Klübersynth GH 6	Klübersynth UH1 6	Klübersynth GEM2	Klüberoil GEM1	Mobil Glygoyle	Mobil SHC 600	Mobilgear 600 XP	Mobil Glygoyle (USDA H1)	Alphasyn PG 320	Carter SY	Nevastane SY	
VF - W	■	—	—	—	—	■	■	■	—	—	—	—	—	■	—	■	■	
VFR - WR [#]	■	—	—	—	—	■	■	■	—	—	—	—	—	■	—	■	■	
VF_EP W_EP	■	—	—	—	—	■	■	■	—	—	—	—	—	■	—	■	■	
VFL - WL [1]	■	—	—	—	—	■	■	■	—	—	—	—	—	■	—	■	■	

F Grado alimenticio.

■ Uso recomendado.

— Uso no permitido.

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

□ Aceite con base sintética PoliAlfaOlefina (PA0) (Grupo IV según clasificación API)

■ Aceite mineral con aditivos EP

= Uso exclusivo del PAG, viscosidad del aceite sugerida: 320. Contactar al Servicio Técnico Bonfiglioli para necesidades diferentes

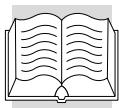
[1] = El uso de viscosidad 460 es obligatorio.

5.9.2 Cantidad de lubricante



Las cantidades de lubricante especificadas en las tablas son puramente indicativas. Los reductores con tapones de nivel correctamente situados para la posición de montaje deben ser llenados hasta el punto medio del visor de nivel, o a la marca de referencia en la varilla, o hasta que el aceite comience a rebosar por el agujero del tapón, dependiendo del tipo de tapón de nivel.

En el caso de reductores suministrados normalmente con lubricación de por vida (ver tabla 5), pero suministrados sin lubricante y con ningún tapón de nivel, consultar el servicio de asistencia técnica del fabricante.



ATEX INCLUDED

5.9.2.1 Reductores de vis sin fin, Serie VF:

			oil [l]					
			B3	B6	B7	B8	V5	V6
VF 27	N - A - V - F	HS - P(IEC)				0.025		
VF 30	N - A - V - F - P - U	HS - P(IEC)				0.045		
VF 44	N - A - V - F - FA - P - U	HS - P(IEC)				0.075		
VFR 44	N - A - V - F - FA - P - U	P(IEC)				0.050		
VF 49	N - A - V - F - FA - P - U	HS - P(IEC)				0.12		
VFR 49	N - A - V - F - FA - P - U	HS - P(IEC)				0.065		
VF 130	N	HS - P(IEC)	2.3	2.5	2.5	3.0	3.2	3.4
VFR 130	N	HS - P(IEC)	0.70	0.50	0.50	0.40	0.40	0.50
VF 130	V	HS - P(IEC)	3.4	2.5	2.5	3.1	3.0	2.5
VFR 130	V	HS - P(IEC)	0.50	0.50	0.50	0.40	0.40	0.70
VF 130	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC) $46 \leq i \leq 100$	3.9	2.5	2.5	2.3	3.3	3.3
VF 130	A - F - FC - FR - P	P(IEC) $7 \leq i \leq 40$	3.0	2.5	2.5	2.3	3.3	3.3
VFR 130	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.40	0.50	0.50	0.70	0.40	0.50
W/VF 63/130	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC) - S	3.9	2.5	2.5	2.3	3.3	3.3
VF 150	N	HS - P(IEC)	3.0	3.5	3.5	4.3	3.8	4.0
VFR 150	N	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.60	0.40	1.0
VF 150	V	HS - P(IEC)	4.0	3.5	3.5	3.6	4.3	3.0
VFR 150	V	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.40	0.60	1.0
VF 150	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC) $46 \leq i \leq 100$	4.5	3.5	3.5	3.0	3.9	3.9
VF 150	A - F - FC - FR - P	P(IEC) $7 \leq i \leq 40$	4.3	3.5	3.5	3.0	3.9	3.9
VFR 150	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.60	0.80	0.80	1.0	0.40	1.0
W/VF 86/150	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC) - S	4.5	3.5	3.5	3.0	3.9	3.9
VF 185	N	HS - P(IEC)	5.0	5.5	5.5	7.8	6.6	6.8
VFR 185	N	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.60	0.40	1.0
VF 185	V	HS - P(IEC)	6.8	5.5	5.5	6.4	7.8	5.4
VFR 185	V	HS - P(IEC)	1.0	0.80	0.80	0.40	0.60	1.0
VF 185	A - F - FC - FR - P	HS	9.6	5.5	5.5	5.0	6.7	6.7
VF 185	A - F - FC - FR - P	P(IEC)	7.8	5.5	5.5	5.0	6.7	6.7
VFR 185	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC)	0.60	0.80	0.80	1.0	0.40	1.0
W/VF 86/185	A - F - FC - FR - P	HS - P(IEC) - S	9.6	5.5	5.5	5.0	6.7	6.7
VF 210	N	HS - P(IEC)	7.5	9.5	9.5	7.3	9.2	9.0
VFR 210	N	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.80	0.70	1.3
VF 210	V	HS - P(IEC)	8.9	9.5	9.5	7.3	11	8.0
VFR 210	V	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.60	0.90	1.3
VF 210	A - P	HS	15	9.5	9.5	7.5	9.4	8.9
VF 210	A - P	P(IEC)	11	9.5	9.5	7.5	9.4	8.9
VFR 210	A - P	HS - P(IEC)	0.80	1.1	1.1	1.3	0.70	1.3
VF/VF 130/210	A - P	HS - P(IEC)	15	9.5	9.5	7.5	9.4	8.9
VF 250	N	HS - P(IEC)	11	17	17	11	17	17
VFR 250	N	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.80	0.70	1.3
VF 250	V	HS - P(IEC)	17	17	17	11	23	11
VFR 250	V	HS - P(IEC)	1.3	1.1	1.1	0.60	0.90	1.3
VF 250	A - P	HS	28	17	17	11	18	17
VF 250	A - P	P(IEC)	23	17	17	11	18	17
VFR 250	A - P	HS - P(IEC)	0.80	1.1	1.1	1.3	0.70	1.3
VF/VF 130/250	A - P	HS - P(IEC)	28	17	17	11	18	17

Reductores normalmente suministrados lubricados de por vida

Reductores normalmente suministrados sin lubricante

Para los grupos VFR la cantidad se refiere solamente al lubricante del pre-reductor helicoidal.

Para los grupos combinados, la cantidad se refiere al lubricante del reductor secundario (lado máquina).

5.9.2.2 Reductores de vis sin fín, Serie W:

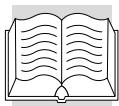
			oil [l]						grease [l]	
			B3	B6	B7	B8	V5	V6	R	
										B3, B6, B7, B8, V5
										V6
W 63 WR 63 VF/W 30/63	todas las relaciones								Consultar el servicio de asistencia técnica del fabricante	
W 75 WR 75 VF/W 44/75	todas las relaciones								Consultar el servicio de asistencia técnica del fabricante	
W 86 WR 86 VF/W 44/86	todas las relaciones								Consultar el servicio de asistencia técnica del fabricante	
			oil [l]							
			B3	B6	B7	B8	V5	V6		
W 110	i = 7, 10, 15		1.3	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8		
	i = 20, 23, 30, 40, 46, 56, 64, 80, 100		2.2	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8		
			oil [l]							
			B3	B6	B7	B8	V5	V6		
W 110 L	i = 7, 10, 15		0.9	1.2	1.2	1.4	1.2	1.1		
	i = 20, 23, 30, 40, 46, 56, 64, 80, 100		1.7							
			oil [l]							
			B3	B6	B7	B8	V5	V6	R	
WR 110	todas las relaciones		2.2	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8		B3, B6, B7, B8, V5, V6
										0.40
			oil [l]							
			B3	B6	B7	B8	V5	V6		
VF/W 49/110	todas las relaciones		2.2	1.7	1.7	1.9	1.9	1.8		

- Reductores normalmente suministrados lubricados de por vida
- Reductores normalmente suministrados sin lubricante

Para los reductores WR la carga de lubricante se refiere a la prerreducción.
Para reductores combinados, cantidad de lubricante necesaria en el reductor secundario (el conectado a la máquina accionada).



W110



ATEX INCLUDED

Las versiones ATEX de los reductores de las series VF y W se suministran con lubricante, con las excepciones que se muestran en la tabla 5. Las cantidades de aceite por lo tanto no se indica para estos reductores. Si es necesario, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica del fabricante para más detalles.

Antes de instalar el reductor y su puesta en servicio, compruebe siempre el nivel de aceite como se indica en la sección "MANTENIMIENTO PROGRAMADO" de este manual.

La siguiente tabla muestra las cantidades de lubricante requeridas para las versiones ATEX de los reductores de la serie W suministrados sin lubricante (ver tabla see table 6-Atex).

Las cantidades de lubricante indicadas en la tabla son meramente indicativos.

También en este caso, antes de instalar el reductor y su puesta en servicio, comprobar el nivel de aceite como se indica en la sección "MANTENIMIENTO PROGRAMADO" de este manual.



Reductores vis sin fín serie W en versión ATEX, suministrados sin lubricante:

				oil [l]					
				B3	B6	B7	B8	V5	V6
W 110	B14	i = 7, 10, 15		1.6 ⁽¹⁾	1.3 ⁽²⁾	1.7	1.7	1.9	1.9
		i = 20, 23, 30, 40, 46, 56, 64, 80, 100		2.8 ⁽¹⁾	2.4 ⁽²⁾	1.7	1.7	1.9	1.8
	B5	todas las relaciones						1.9	1.8

5.9.3 Posiciones de montaje y tapones de servicio

Leyenda



Tapón aireación abierto (standard)
Tapón de desvío de la válvula (BP)
Tapón de carga



Tapón de nivel
Tapón de drenaje

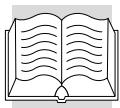


Tapón a la vista
Tapón no a la vista

5.9.3.1 Reductores de vis sin fín, Serie VF:

		VF 27 _ ... VF 49 _				VFR 44 _ , VFR 49 _			
		HS		S - P (IEC)					
A	B3								
	B6								
N	B3								
	B6								
V	B3								
	B6								
P	B3								
	B6								
F	B3								
	B6								
U	B3								
	B6								

Posición de montaje base. Los reductores están marcados únicamente con la posición de montaje base (B3). Sin embargo, pueden también ser instalados en cualquiera de las posiciones derivadas (B6, B7, B8, V5, V6). La posición de montaje no se debe cambiar después de efectuada



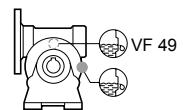
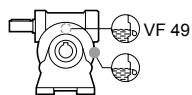
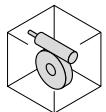
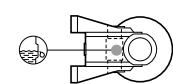
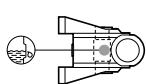
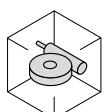
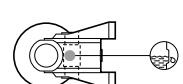
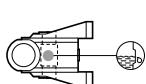
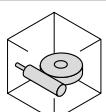
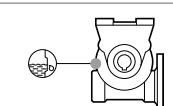
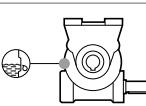
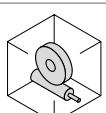
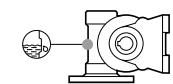
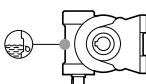
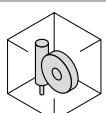
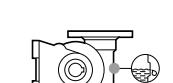
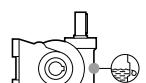
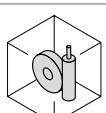
ATEX INCLUDED



VF 30 A ... VF 49 A

HS

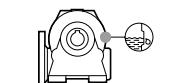
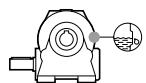
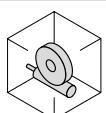
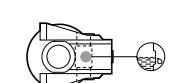
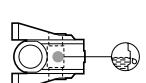
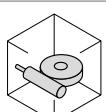
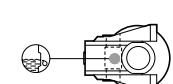
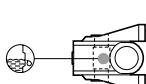
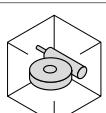
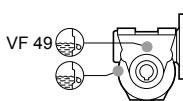
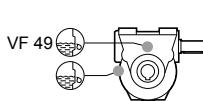
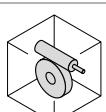
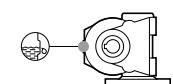
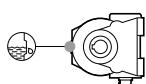
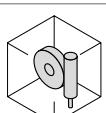
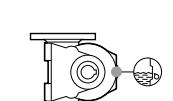
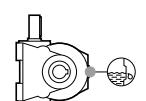
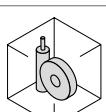
P (IEC)

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

VF 30 N ... VF 49 N

HS

P (IEC)

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

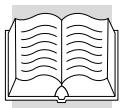

VF 30 V ... VF 49 V
HS
P (IEC)

B3		
B6		
B7		
B8		
V5		
V6		


VF 30 P ... VF 49 P
HS
P (IEC)

B3		
B6		
B7		
B8		
V5		
V6		

(*) En ambos lados



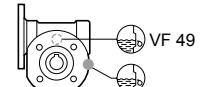
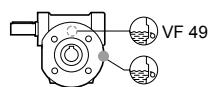
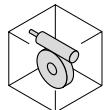
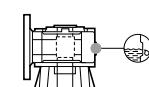
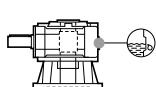
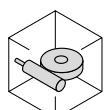
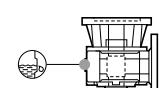
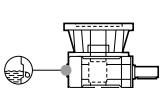
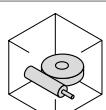
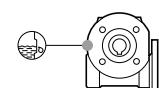
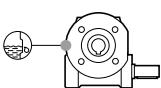
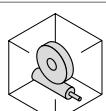
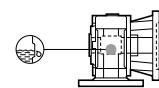
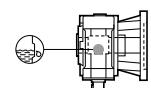
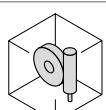
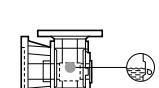
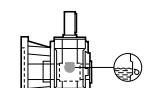
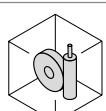
ATEX INCLUDED



VF 30 F/FA ... VF 49 F/FA

HS

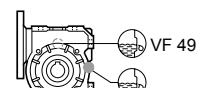
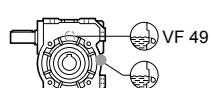
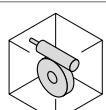
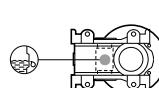
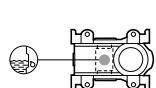
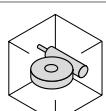
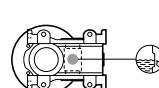
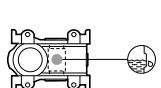
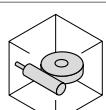
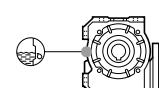
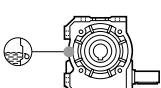
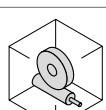
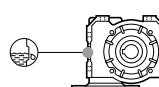
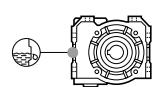
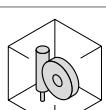
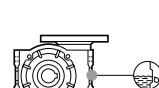
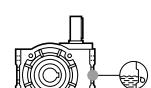
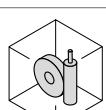
P (IEC)

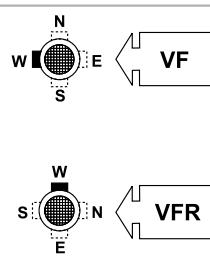
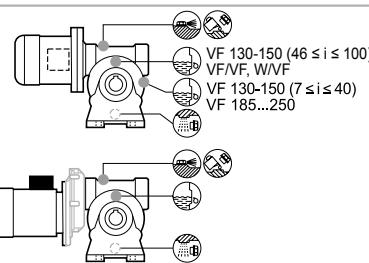
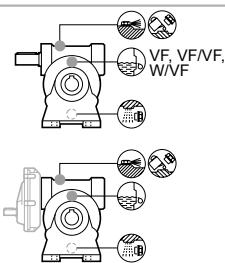
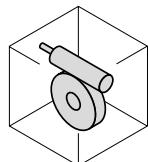
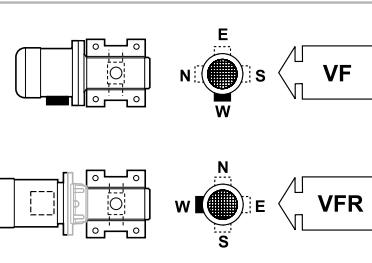
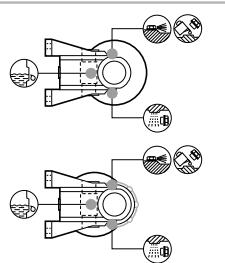
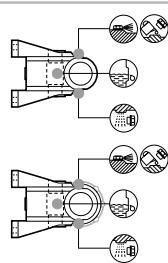
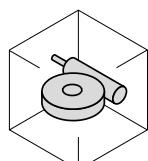
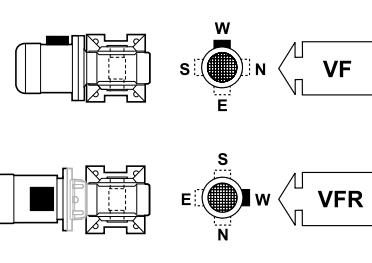
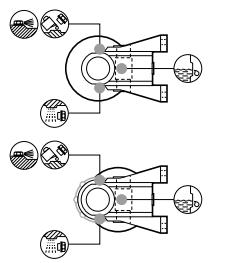
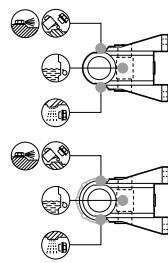
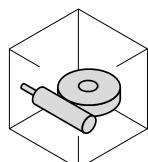
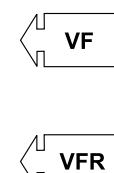
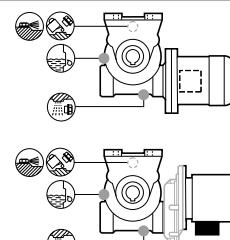
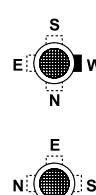
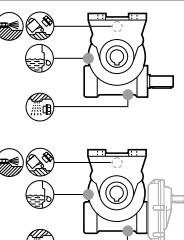
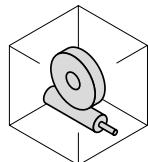
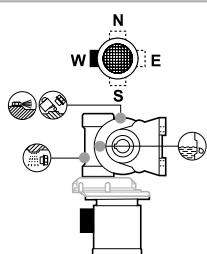
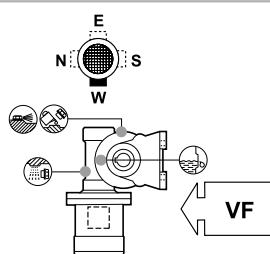
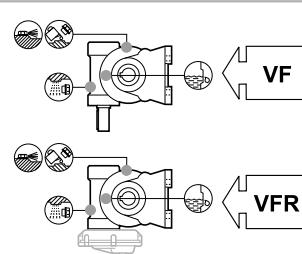
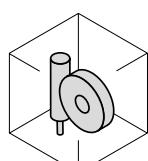
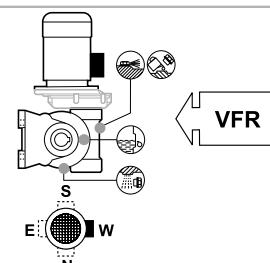
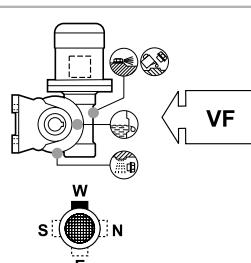
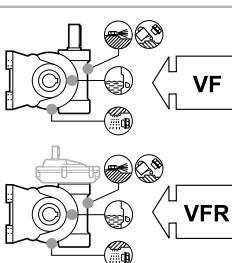
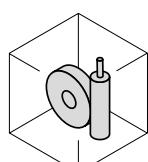
B3**B6****B7****B8****V5****V6**

VF 30 U ... VF 49 U

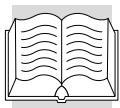
HS

P (IEC)

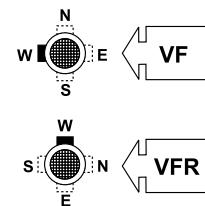
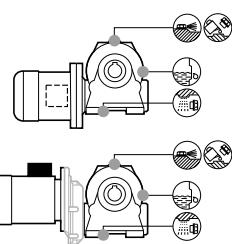
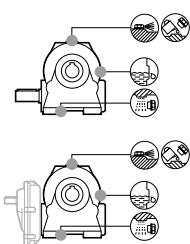
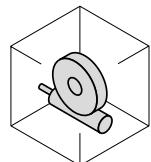
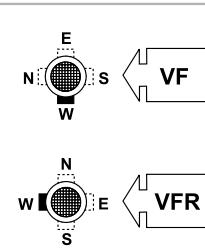
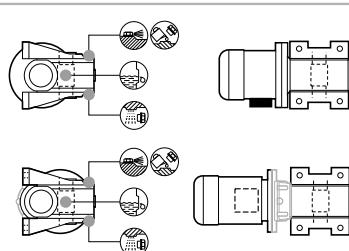
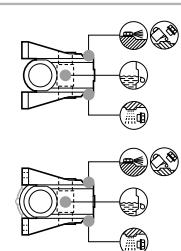
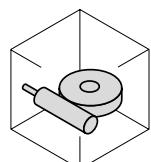
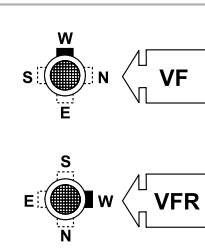
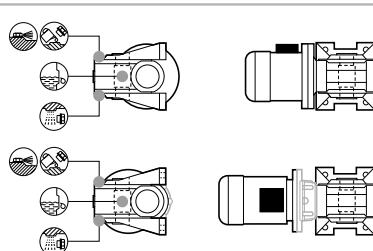
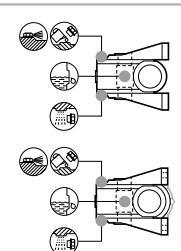
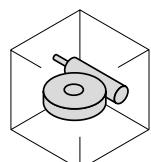
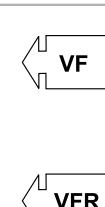
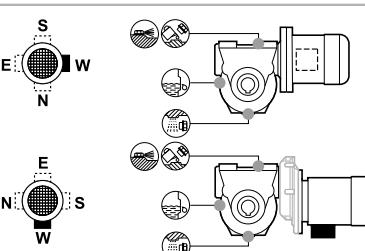
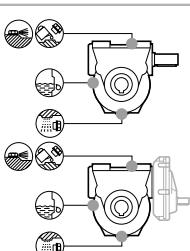
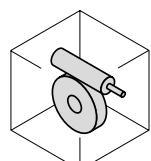
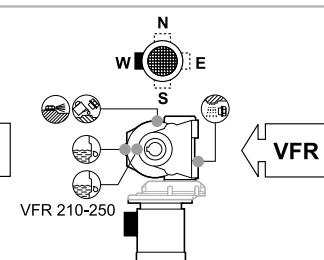
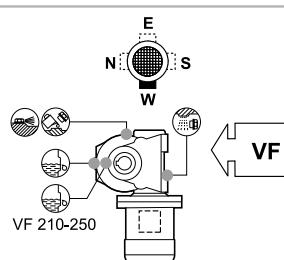
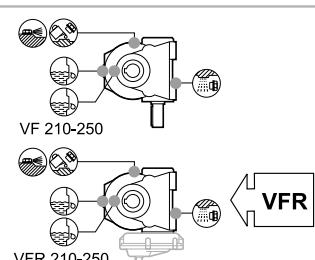
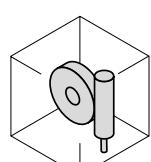
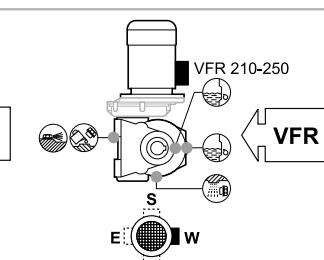
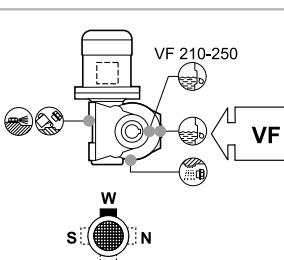
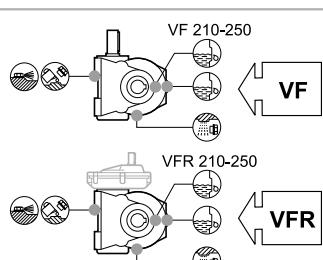
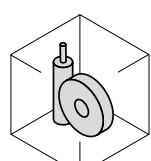
B3**B6****B7****B8****V5****V6**

VF 130 A ... VF 250 A
VFR 130 A ... VFR 250 A
HS
P (IEC)
B3

B6

B7

B8

V5

V6


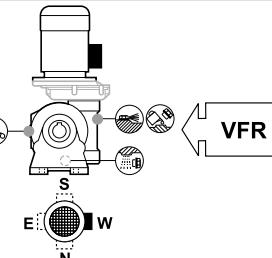
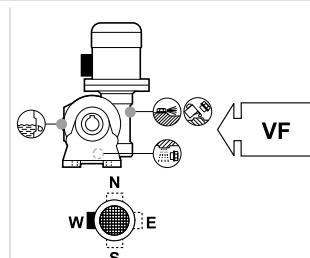
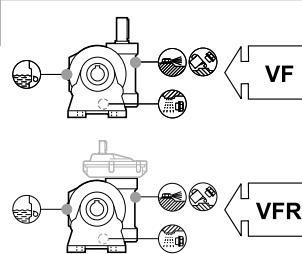
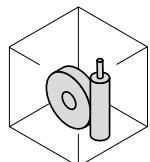
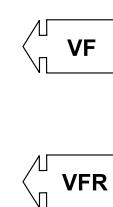
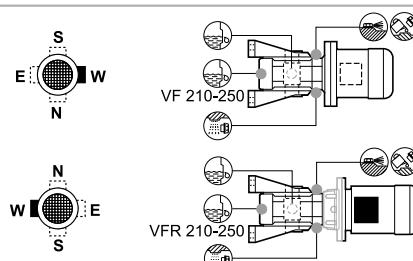
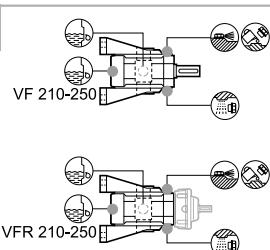
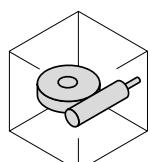
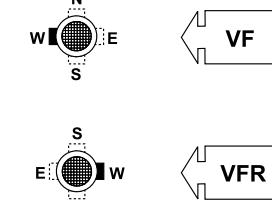
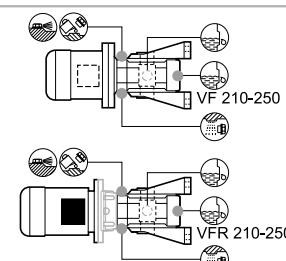
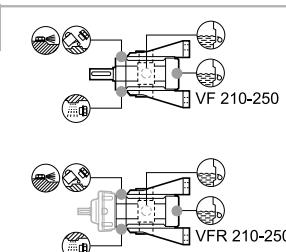
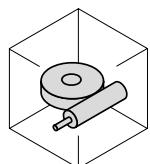
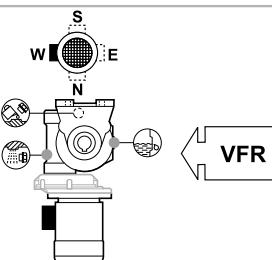
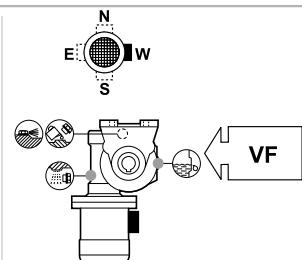
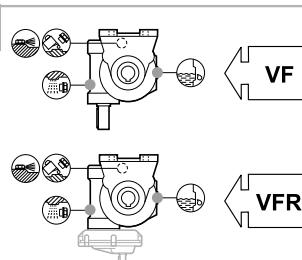
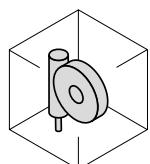
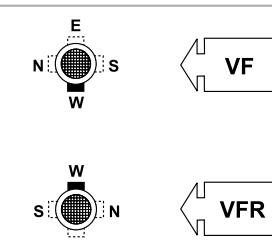
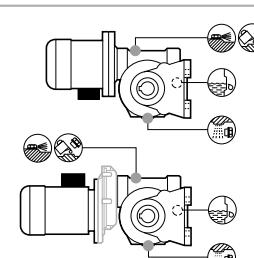
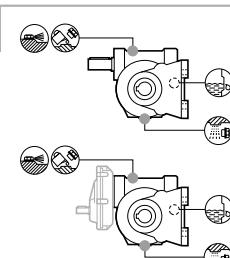
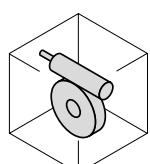
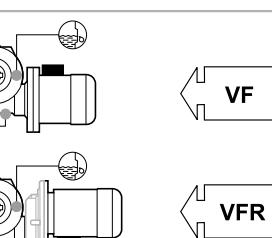
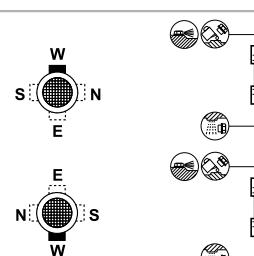
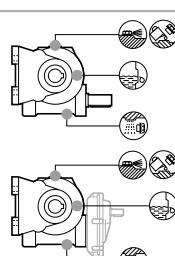
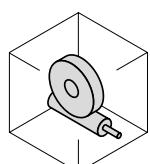
Los tapones de servicio para el prerreductor R se indican en el apartado 5.9.3.3 de esta manual.



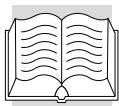
ATEX INCLUDED

VF 130 N ... VF 250 N**VFR 130 N ... VFR 250 N****HS****P (IEC)****B3****B6****B7****B8****V5****V6**

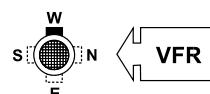
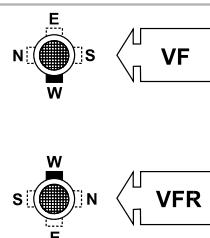
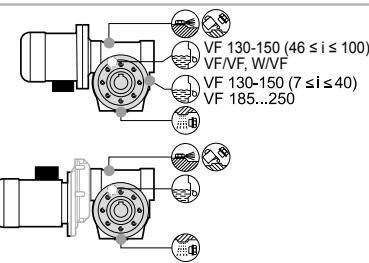
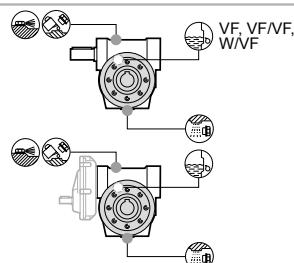
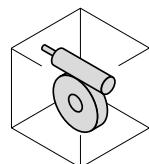
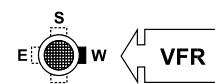
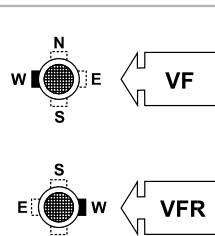
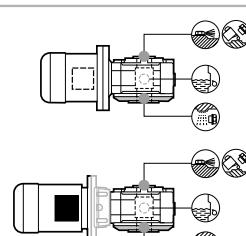
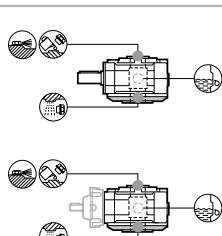
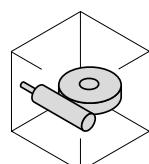
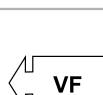
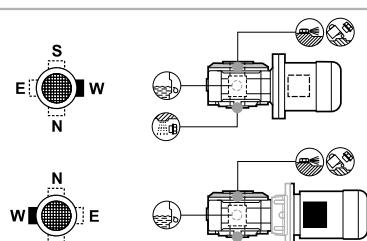
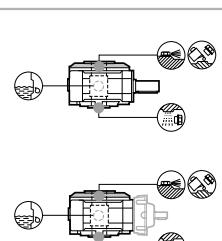
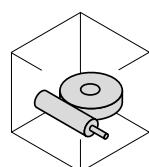
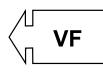
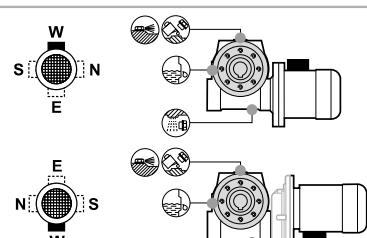
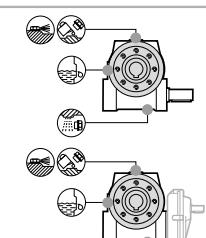
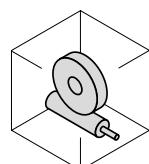
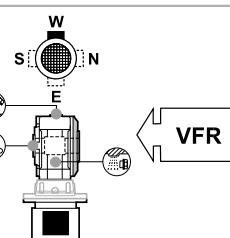
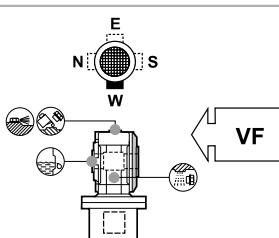
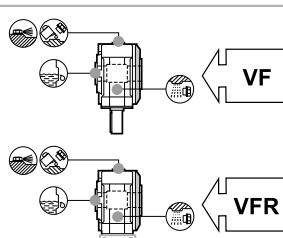
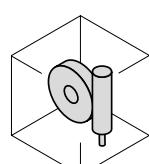
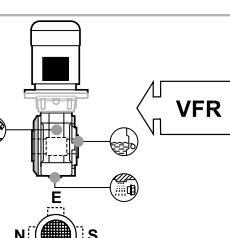
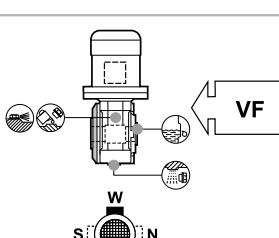
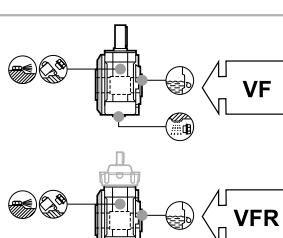
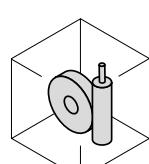
Los tapones de servicio para el prerreductor R se indican en el apartado 5.9.3.3 de esta manual.

VF 130 V ... VF 250 V
VFR 130 V ... VFR 250 V
HS
P (IEC)
B3

B6

B7

B8

V5

V6


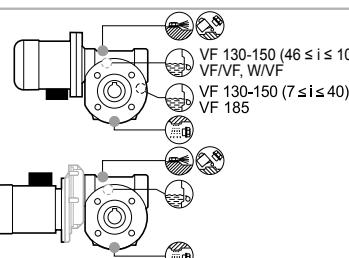
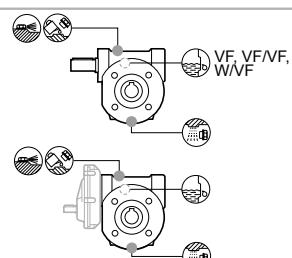
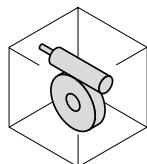
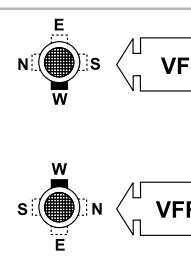
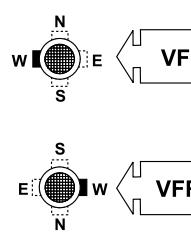
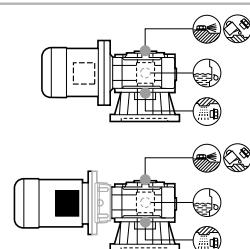
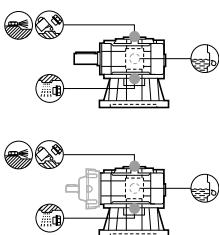
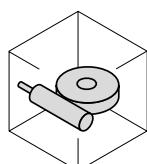
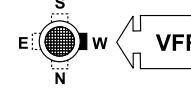
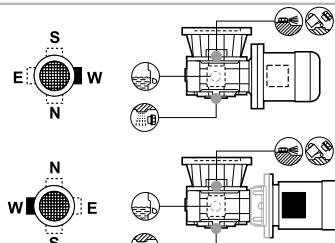
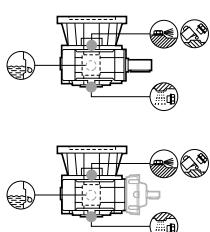
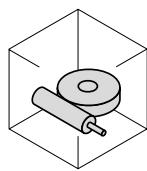
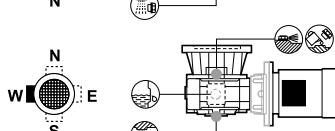
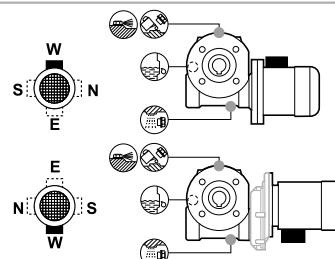
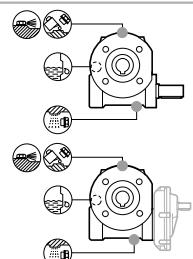
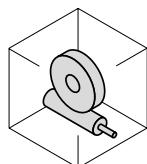
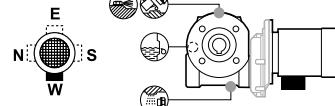
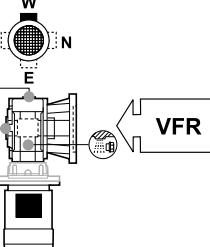
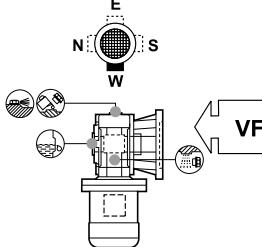
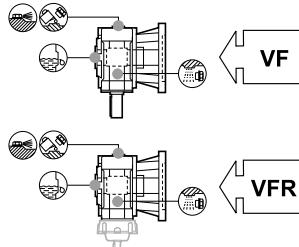
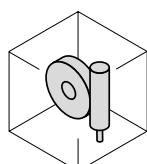
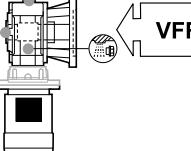
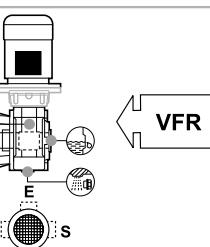
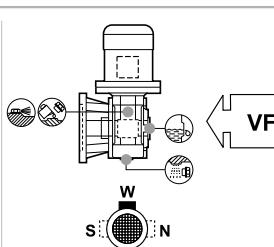
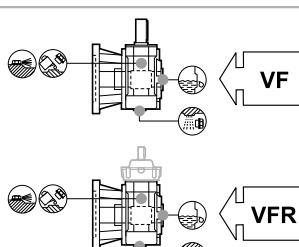
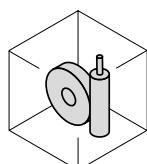
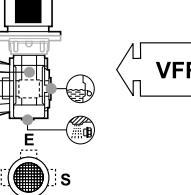
Los tapones de servicio para el prerreductor R se indican en el apartado 5.9.3.3 de esta manual.



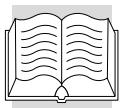
ATEX INCLUDED

VF 130 P ... VF 250 P**VFR 130 P ... VFR 250 P****HS****P (IEC)****B3****B6****B7****B8****V5****V6**

Los tapones de servicio para el prerreductor R se indican en el apartado 5.9.3.3 de esta manual.

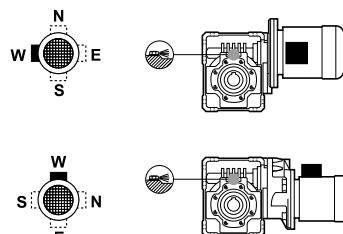
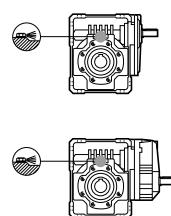
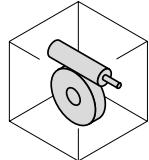
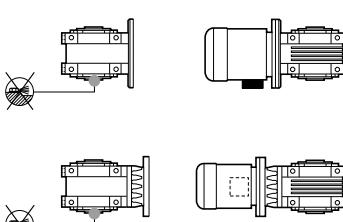
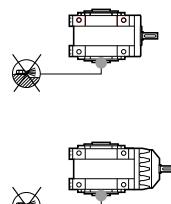
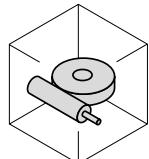
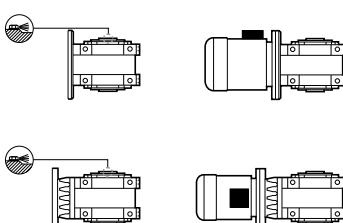
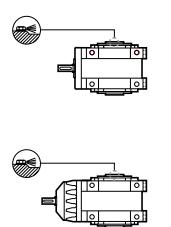
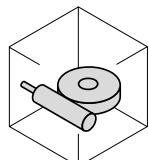
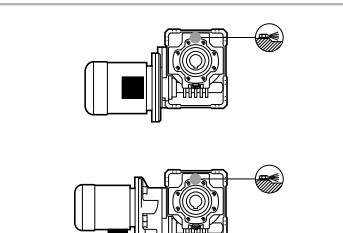
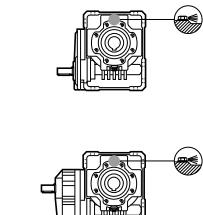
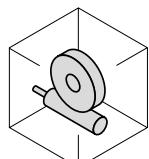
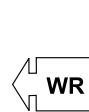
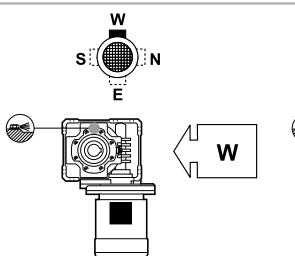
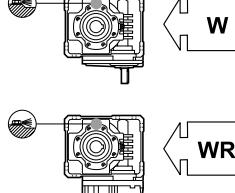
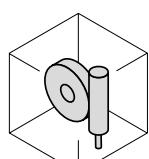
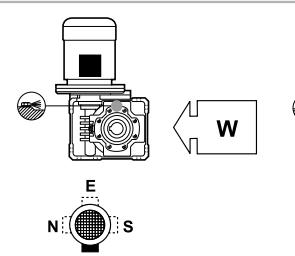
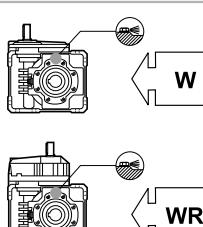
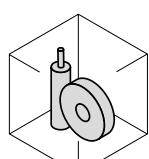
VF 130 F ... VF 185 F
VFR 130 F ... VFR 185 F
HS
P (IEC)
B3

VF

VFR
B6

VF

VFR
B7

VF

VFR
B8

VF

VFR
V5

VF

VFR
V6

VF

VFR

Los tapones de servicio para el prerreductor R se indican en el apartado 5.9.3.3 de esta manual.

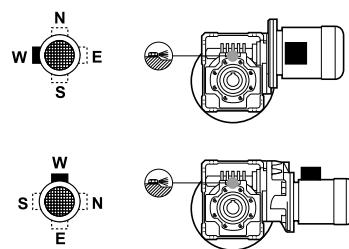
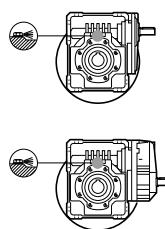
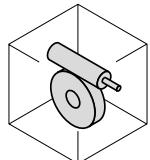
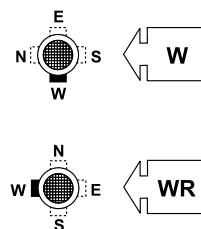
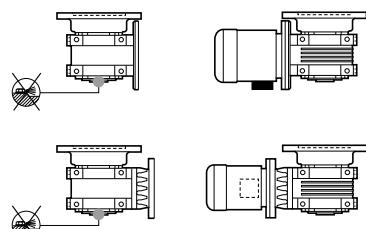
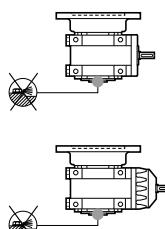
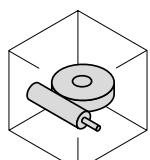
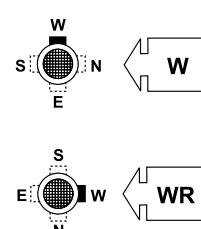
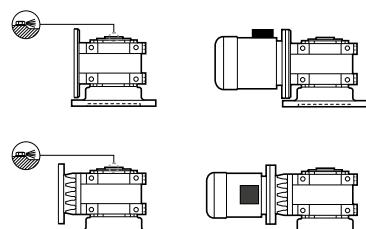
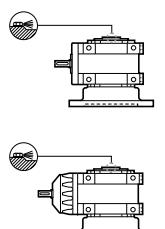
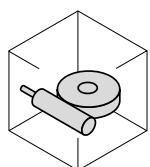
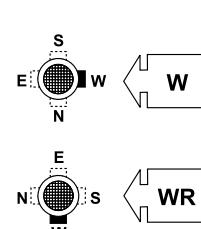
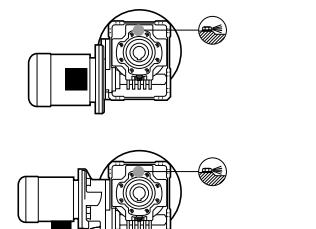
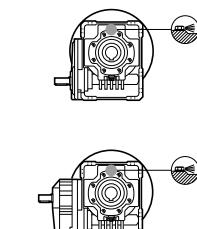
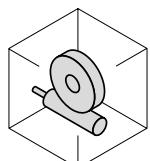
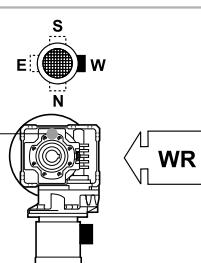
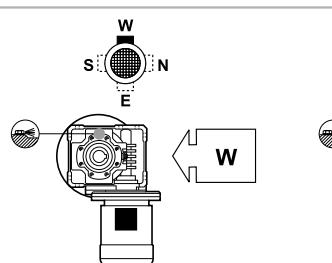
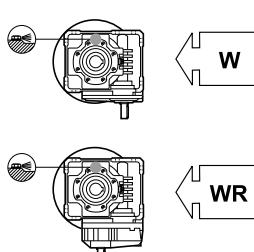
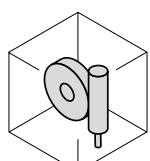
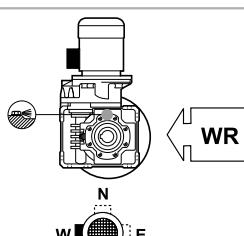
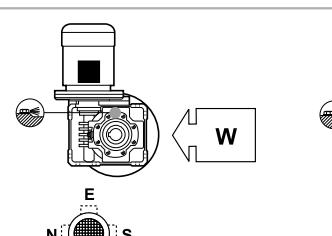
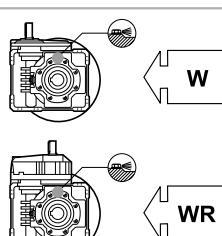
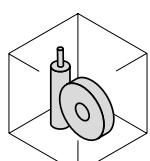


ATEX INCLUDED

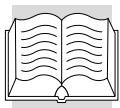
5.9.3.2 Reductores de vis sin fin, Serie W:

W 63 U ... W 86 U**WR 63 U ... WR 86 U****HS****S - P (IEC)****B3****B6****B7****B8****V5****V6**

Los reductores de la serie EP no tienen tapones de ventilación.

W 63 UF/UFC ... W 86 UF/UFC WR 63 UF/UFC ... WR 86 UF/UFC
HS
S - P (IEC)
B3

B6

B7

B8

V5

V6


Los reductores de la serie EP no tienen tapones de ventilación.



ATEX INCLUDED



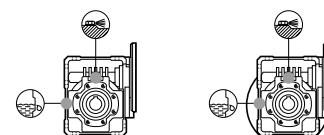
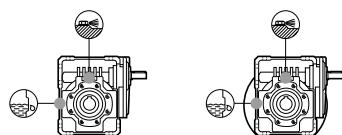
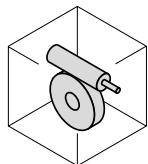
W 63 U ... W 86 U

W 63 UF/UFC ... W 86 UF/UFC

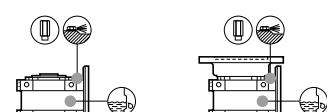
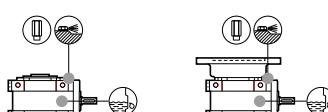
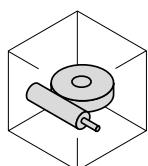
HS

P (IEC)

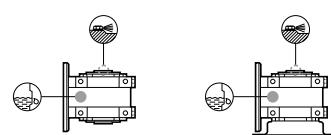
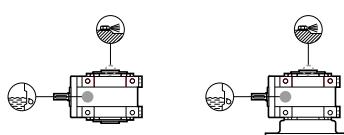
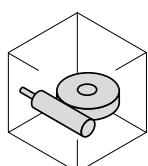
B3



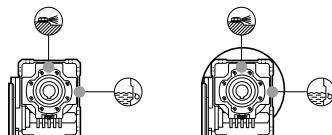
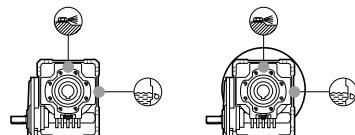
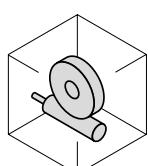
B6



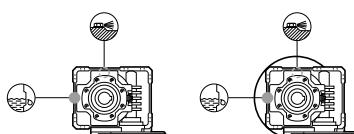
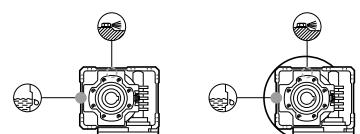
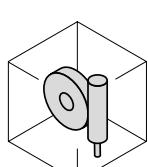
B7



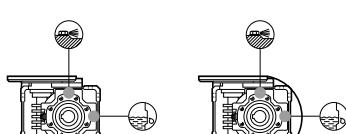
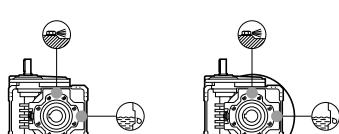
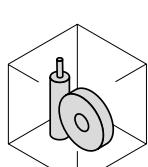
B8

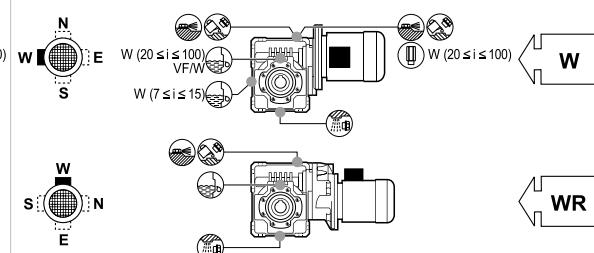
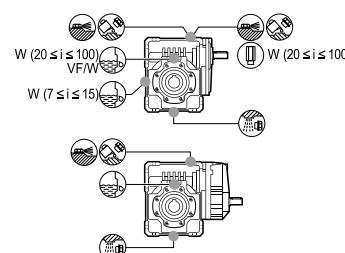
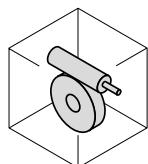
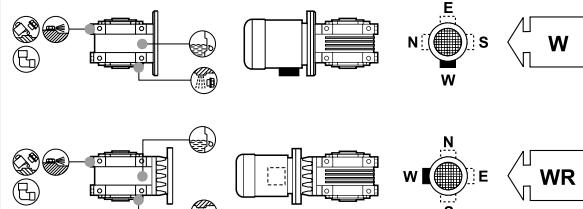
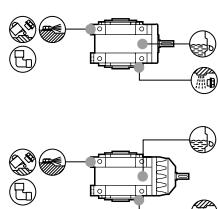
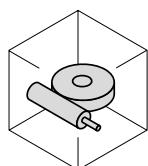
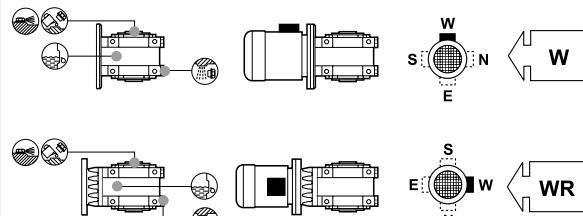
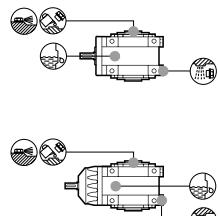
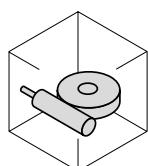
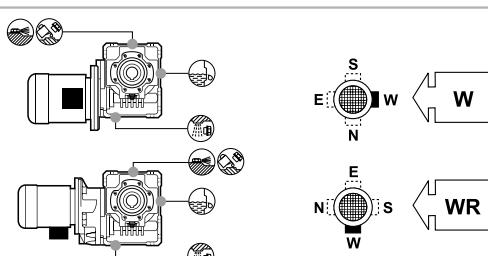
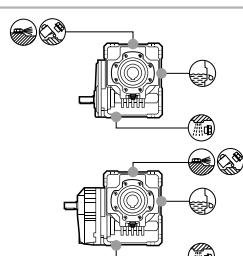
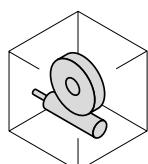
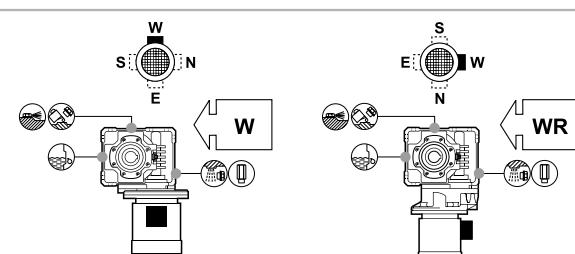
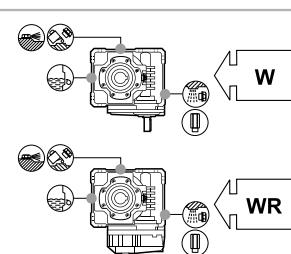
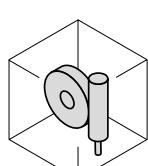
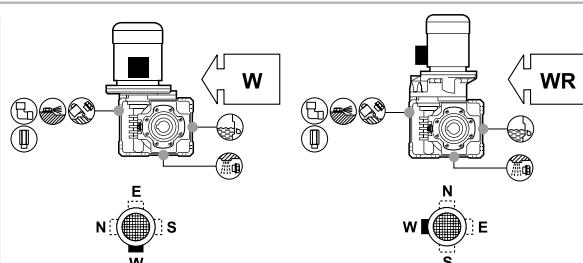
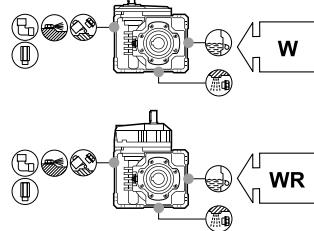
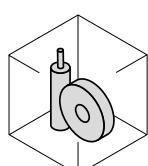


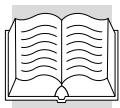
V5



V6



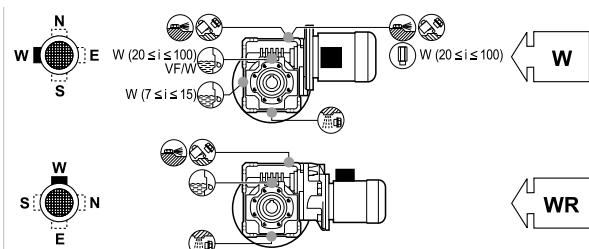
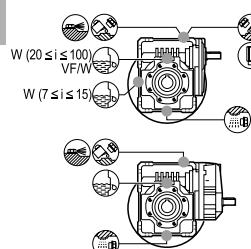
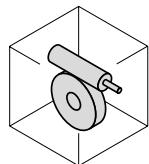
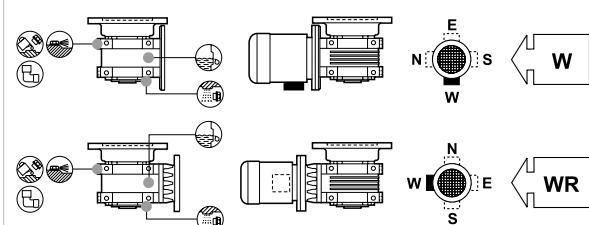
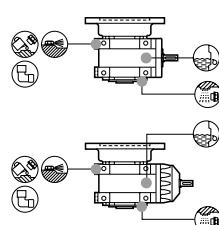
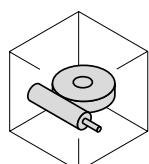
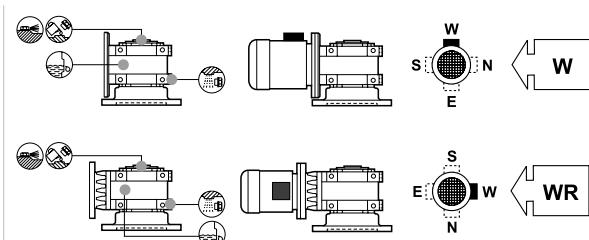
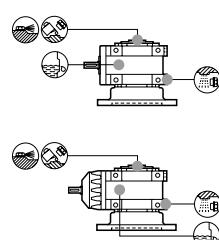
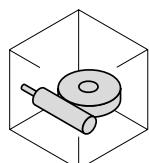
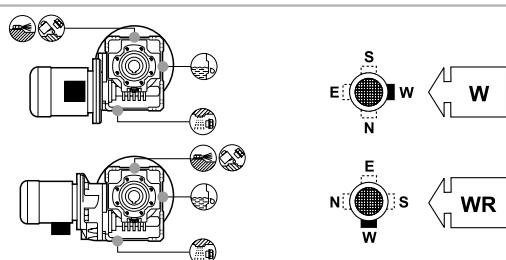
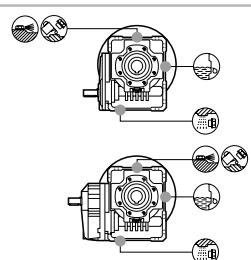
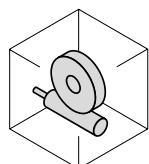
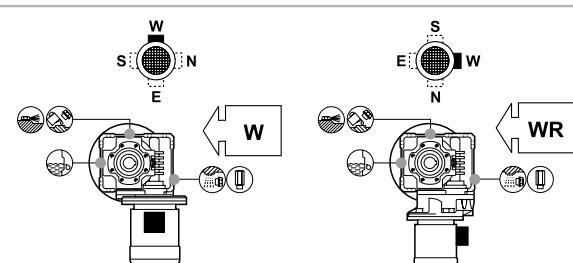
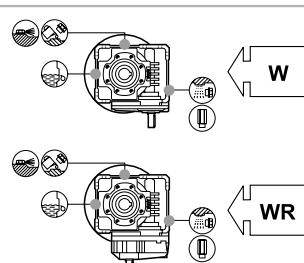
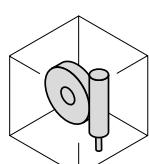
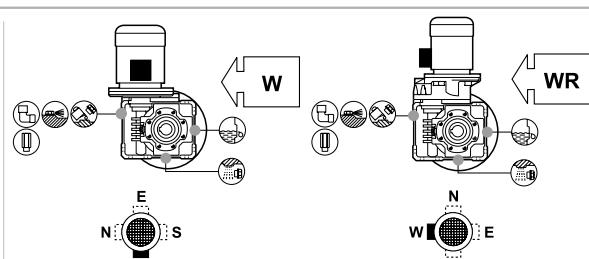
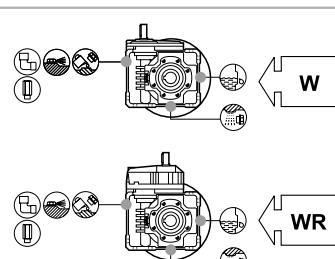
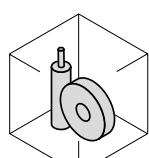
W 110 U
WR 110 U
HS
S - P (IEC)
B3

B6

B7

B8

V5

V6




ATEX INCLUDED

W 110 UF/UFC

WR 110 UF/UFC

HS**P (IEC)****B3****B6****B7****B8****V5****V6**



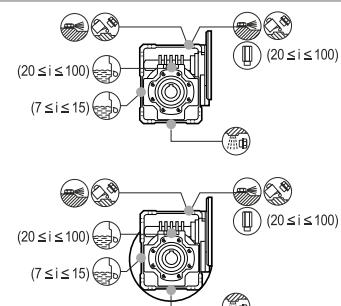
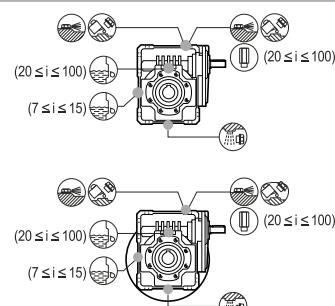
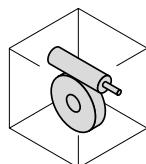
W 110 U

W 110 UF/UFC

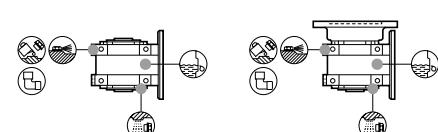
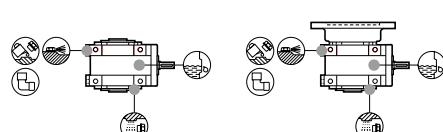
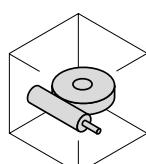
HS

P (IEC)

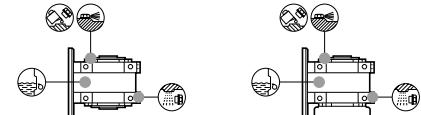
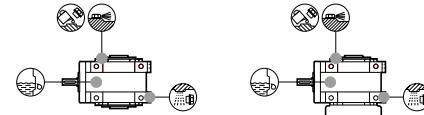
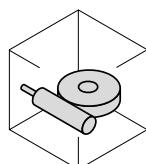
B3



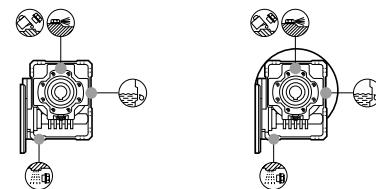
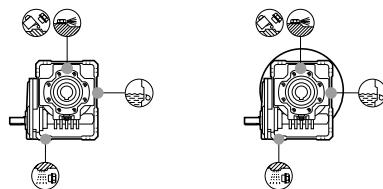
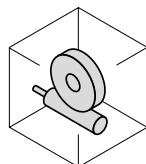
B6



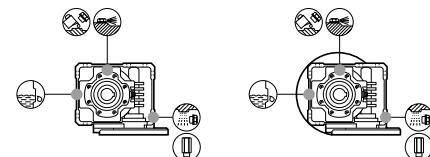
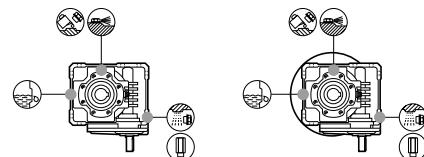
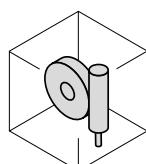
B7



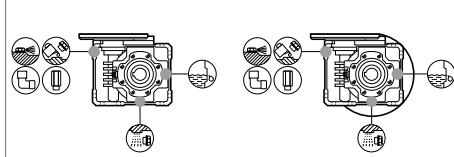
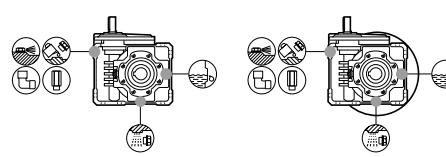
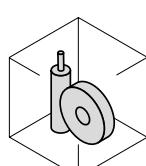
B8

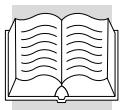


V5



V6





ATEX INCLUDED

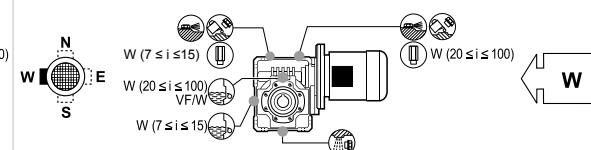
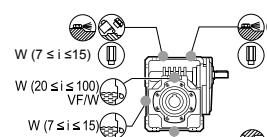
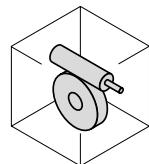
5.9.3.3 Reductores de vis sin fín, Serie W con nueva caja tipo 2:

W 110 U

HS

S - P (IEC)

B3

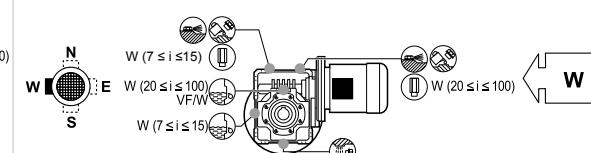
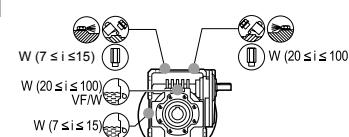
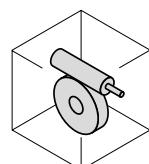


W 110 UF/UFC

HS

P (IEC)

B3

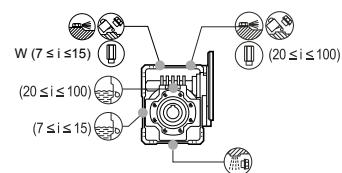
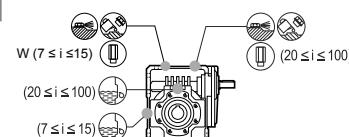
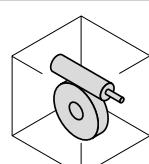


W 110 U

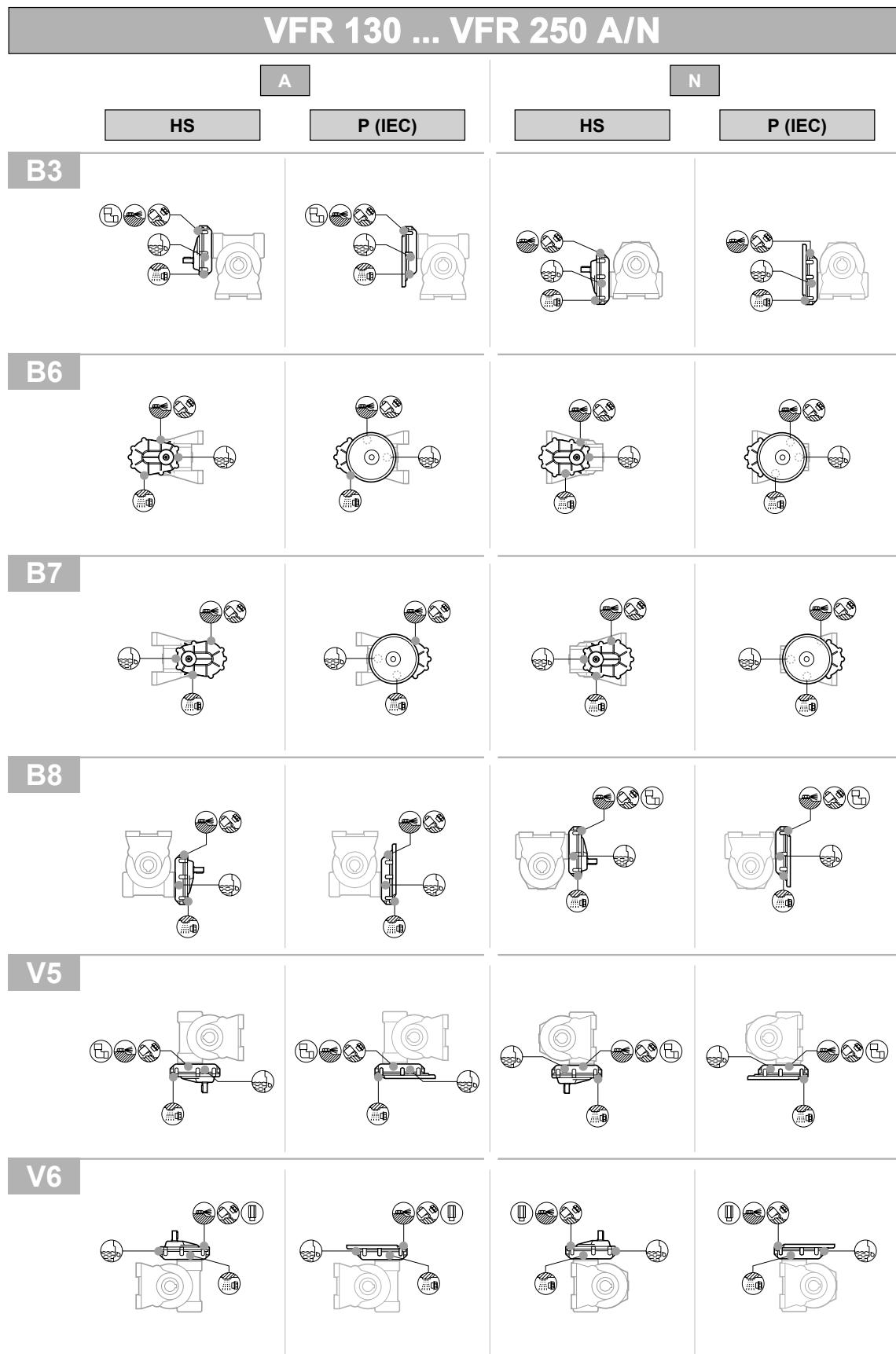
HS

P (IEC)

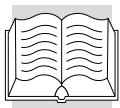
B3



5.9.3.4 Reductores de vis sin fín con prerreductor helicoidal: VFR

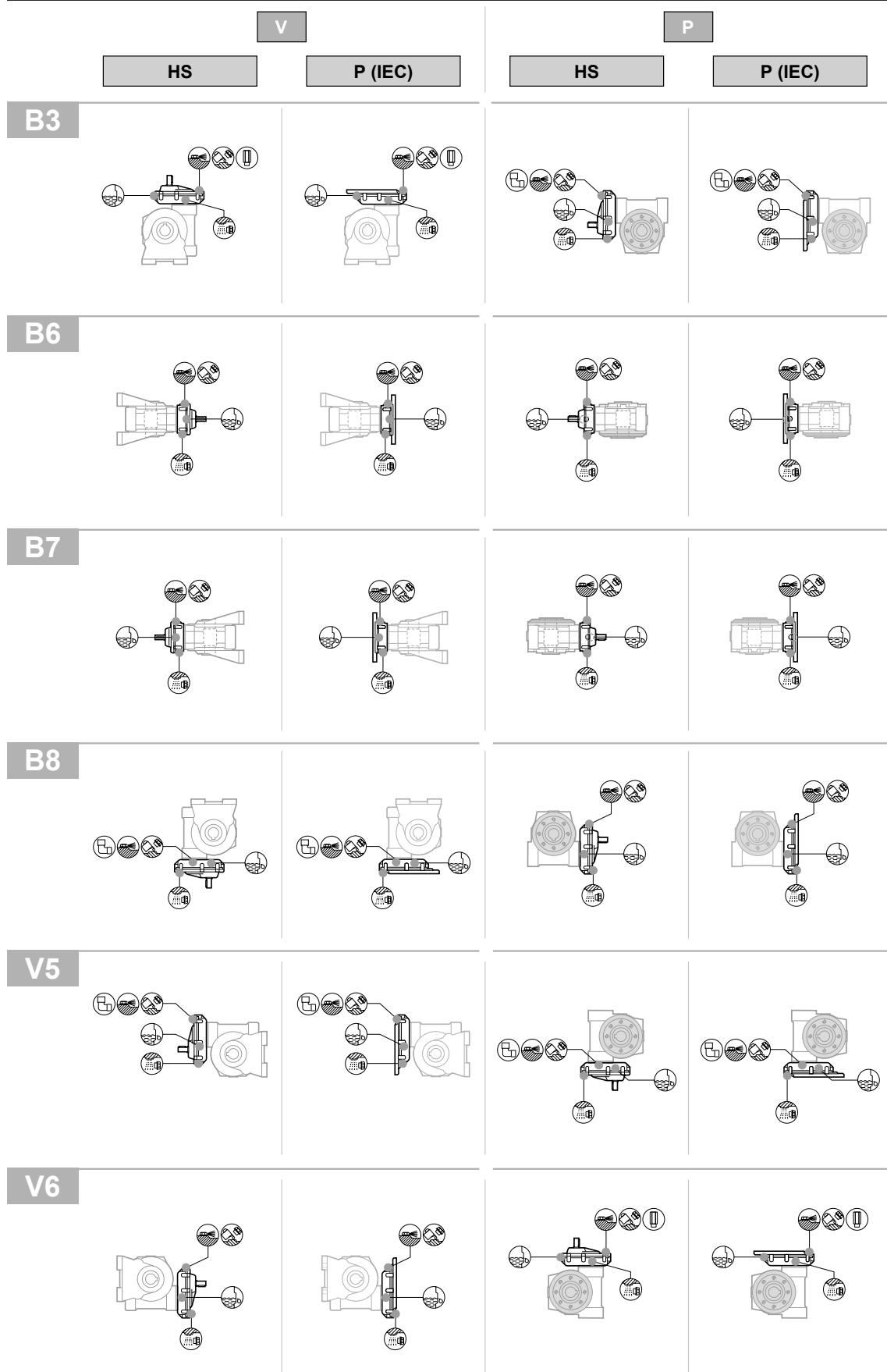


Tapones de servicio para el reductor VF (reductor principal) se muestran en la sección 5.9.3.1 de este manual.



ATEX INCLUDED

VFR 130 ... VFR 250 V/P



Tapones de servicio para el reductor VF (reductor principal) se muestran en la sección 5.9.3.1 de este manual.

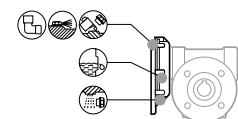
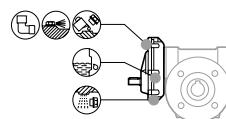
VFR 130 ... VFR 250 F/FC/FR

F FC FR

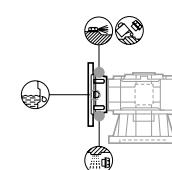
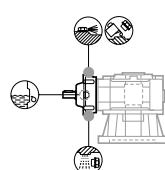
HS

P (IEC)

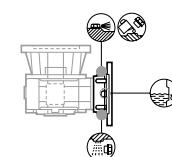
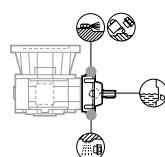
B3



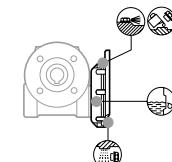
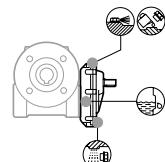
B6



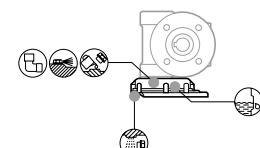
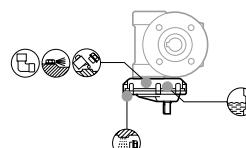
B7



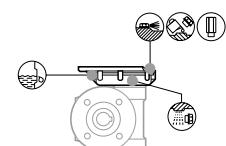
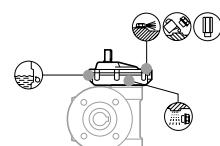
B8



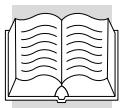
V5



V6



Tapones de servicio para el reductor VF (reductor principal) se muestran en la sección 5.9.3.1 de este manual.

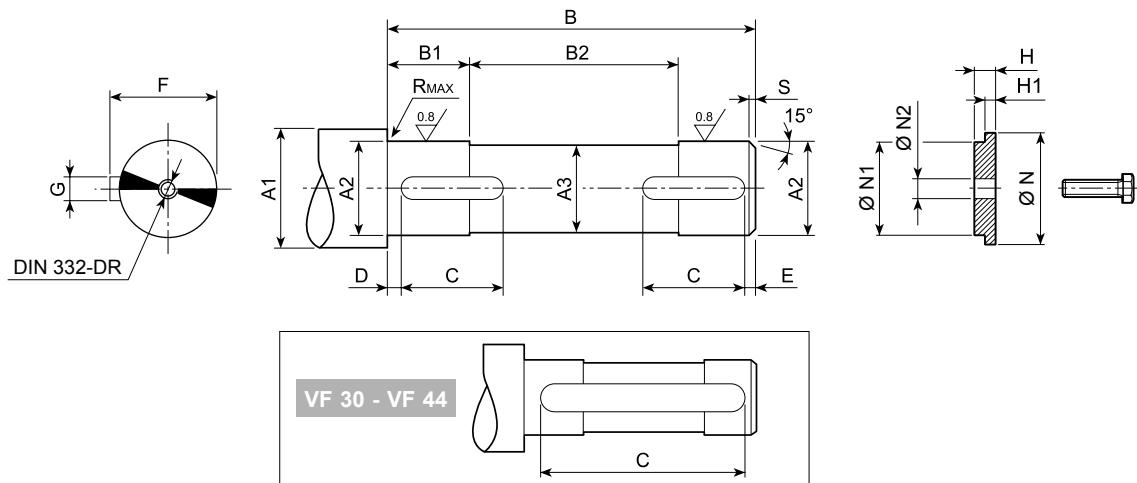


ATEX INCLUDED

5.10 REALIZACIÓN DEL EJE DE LA MÁQUINA DEL CLIENTE

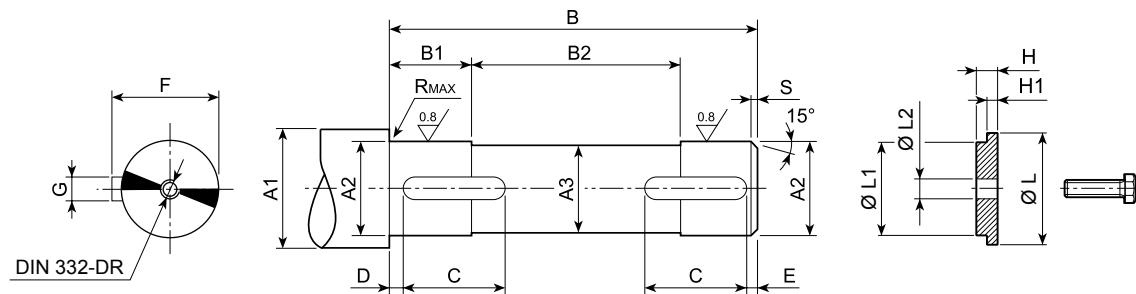
Fabricar el eje conducido a ser acoplado al eje de salida del reductor de un acero de buena calidad, respetando las dimensiones dadas en la tabla. Un dispositivo tal como el ilustrado debajo también debería ser instalado para asegurar el eje axialmente. Tomar cuidado de verificar y dimensionar los diversos componentes para adaptarse a las necesidades de la aplicación.

5.10.1 Reductores de vis sin fín, Serie VF:



	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	UNI 6604	N	N1	N2	H	H1	UNI 5739
VF 30	≥ 19	14 f7	13	53	18.5	16	40	6.5	6.5	16	5 h9	0.5	1.5	5x5x40 A	22	14 d9	5.5	4	2.5	M5x16
VF 44	≥ 23	18 f7	17	62	22.5	17	50	6	6	20.5	6 h9	0.5	1.5	6x6x50 A	27	18 d9	6.5	4.5	3	M6x20
VF 49	≥ 30	25 f7	24	80	20.5	39	20	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x20 A	35	25 d9	9	7	5.5	M8x25
VF 130	≥ 52	45 f7	44	163	50.5	62	60	2.5	2.5	49.5	14 h9	2.5	2	14x9x60 A	60	45 d9	14	8.5	7	M12x35
VF 150	≥ 57	50 f7	49	173	53	67	70	2.5	2.5	53.5	14 h9	2.5	2	14x9x70 A	65	50 d9	18	10	8.5	M16x45
VF 185	≥ 68	60 f7	59	188	63	62	80	2.5	2.5	64	18 h9	2.5	2	18x11x80 A	75	60 d9	22	10	8.5	M20x50
VF 210	≥ 99	90 f7	89	258	83	92	80	3	3	95	25 h9	2.5	2.5	25x14x80 A	105	90 d9	26	22	20.5	M24x70
VF 250	≥ 121	110 h7	109	318	83	152	80	3	3	116	28 h9	2.5	2.5	28x16x80 A	125	110 d9	26	22	20.5	M24x70

5.10.2 Reductores de vis sin fin, Serie W:



	A1	A2	A3	B	B1	B2	C	D	E	F	G	R	S	UNI 6604	L	L1	L2	H	H1	UNI 5739
W 63	≥ 30	25 f7	24	118	38	42	35	2	2	28	8 h9	1	1.5	8x7x35 A	35	25 d9	9	7	5.5	M8x25
W 75	≥ 35	28 f7	27	125	38	49	40	2	2	31	8 h9	1	1.5	8x7x40 A	40	28 d9	11	8.5	7	M10x30
	≥ 35	30 f7	29	125	38	49	40	2	2	33	8 h9	1	1.5	8x7x40 A	40	30 d9	11	8.5	7	M10x30
W 86	≥ 42	35 f7	34	138	43	52	40	2	2	38	10 h9	1.5	1.5	10x8x40 A	45	35 d9	11	8.5	7	M10x30
W 110	≥ 48	42 f7	41	153	43	67	50	2	2	45	12 h9	1.5	2	12x8x50 A	55	42 d9	14	8.5	7	M12x35

5.11 PUESTA EN MARCHA DEL REDUCTOR

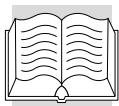
El reductor ha sido testeado preventivamente en fábrica por el fabricante.

Antes de arrancar, asegurarse que:

- La máquina o partes de la máquina en la que el reductor/motorreductor tiene que ser instalado ha sido declarada conforme a los requerimientos de la Directiva de Maquinaria 2006/42/EC y a cualquier otra relevante norma de seguridad aplicable.
- La posición de montaje del reductor en la instalación corresponde a aquella que está prescrita e indicada en la placa. Estos requisitos no aplican a los reductores de los tamaños comprendidos entre el 27 al 49, a menos que sean certificados ATEX (donde aplique).
- Está expresamente prohibido instalar el reductor en ángulo sin haber consultado y obtenido la autorización del servicio técnico del fabricante. Una tolerancia de $\pm 5^\circ$ con respecto al plano teórico de instalación está permitido sólo para instalaciones pendulares. Estos requisitos no aplican a los reductores de los tamaños comprendidos entre el 27 al 49, a menos que sean certificados ATEX (donde aplique).
- Que el suministro de potencia eléctrica es adecuado y operacional tal como se prescribe en EN 60204-1 y está correctamente puesto a tierra.
- Que el valor de la potencia eléctrica suministrada al motor y cualquier dispositivo eléctrico instalado corresponde al prescrito y está dentro de $\pm 10\%$ del valor nominal.
- Que el nivel de aceite en el reductor/ motorreductor y cualquier accesorio lubricado es como el requerido y que no hay fugas de cualquier tapón, retén o tubo.
- Que cualquier parte y/o accesorio desconectado para el transporte ha sido reconectado.
- Que cualquier protección original eliminada para propósitos de transporte ha sido montada otra vez.

En la arrancada del reductor/motorreductor:

- Inspeccionar que no hay ruidos y/o vibraciones inusuales.
- Despues de las primeras 100 horas de operación, comprobar el par de apriete de todos los tornillos acoplados:
 - aros de apriete
 - bridas de acople a la máquina
 - bridas de motor
 - soportes



ATEX INCLUDED

Antes de poner el reductor en servicio, asegurarse que:

- El ensamblaje no será llevado a cabo en una atmósfera potencialmente explosiva (aceite, ácido, gas, vapor, radiación) y que los depósitos de polvo en el reductor no exceden 5 mm en profundidad.
- Limpiar el reductor exhaustivamente después de la instalación.
- El nivel de aceite, el drenaje y los tapones de aireación son fácilmente accesibles.
- Todas las protecciones están diseñadas para prevenir contacto accidental entre los operadores y partes rotativas, y todos los retenes de aceite son totalmente eficientes.
- Los reductores con ejes huecos, con o sin aro de apriete, han sido correctamente montados.
- Todos los tipos de accesorios instalados en el reductor son especificados ATEX y han sido instalados conforme a los requerimientos ATEX.



Durante el servicio asegurarse que:

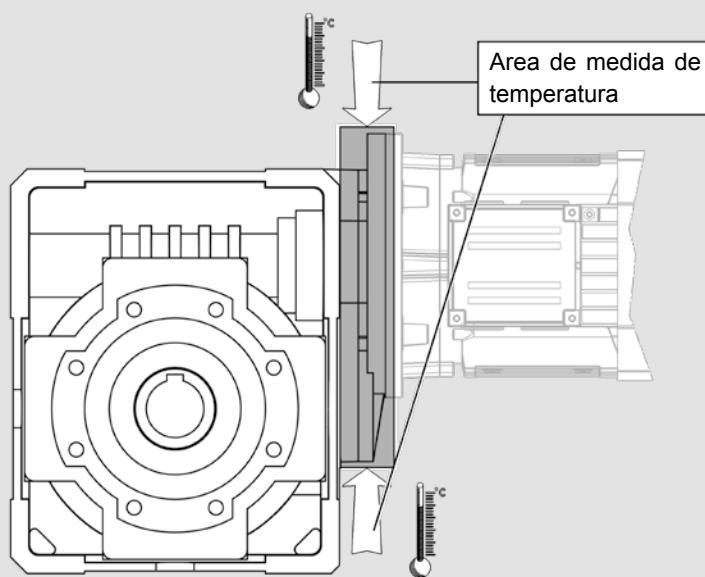
- El reductor está suficientemente ventilado y no está sujeto a radiación por parte de fuentes de calor externas.
- La temperatura del aire de refrigeración no excede 40 °C.

Medir la temperatura superficial del reductor

“ La máxima temperatura superficial del reductor depende de la velocidad del motor, de la relación de transmisión y de la versión del motor, pero no debe nunca exceder el valor indicado en la placa.

“ La máxima temperatura superficial especificada en la placa se refiere a medidas hechas en ambiente normal y correctas condiciones de instalación. Incluso mínimas variaciones en estas condiciones (por ejemplo compartimentos de montaje más reducidos) pueden tener un efecto significativo en la disipación de calor.

“ Cuando se pone el reductor en servicio, la temperatura superficial debe ser medida en las mismas condiciones a aquellas en las que el reductor operará. La temperatura superficial debe ser medida en el acoplamiento entre el reductor y el motor, y en los puntos que están más salvaguardados de la ventilación forzada provista por el ventilador del motor.



IMPORTANTE:

La máxima temperatura superficial es alcanzada después de 3 horas de operación a plena carga. La temperatura medida de este modo, no debe de diferir (ΔT) de la temperatura ambiente en más de los siguientes valores:

(tab 6)

	ΔT [K]
VF 44, VF 49	75
W 63 ... W 86	75
W 110	90

Si la temperatura diferencial excede este valor, parar el reductor inmediatamente y contactar con el servicio de asistencia técnica del fabricante.

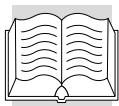
- Si la temperatura diferencial no es superior al valor de encima, esperar a que el reductor se enfríe y después instalar el sensor de temperatura incluido en el suministro en la proximidad del punto de temperatura máxima.

Ejemplo:



- Comprobar que el reductor funciona normalmente (ninguna vibración inusual y/o ruido).

-  
- Siempre y cuando las comprobaciones de encima hayan sido completadas positivamente, y siempre y cuando todas las instrucciones en este manual hayan sido estrictamente observadas, un motor eléctrico un motor con calificación ATEX igual o más alta que la del reductor puede ser instalado para formar un motorreductor que cumpla con las provisiones de la Directiva 2014/34/UE.
 - Si, por otra parte, el motor y el reductor han sido acoplados de otra forma diferente a la prescrita en este manual, o si una o más de las instrucciones provistas en este manual han sido ignoradas, el usuario debe realizar una valoración del riesgo específico para el acoplamiento motor-reductor.
 - La valoración del riesgo es mandatoria si el motor tiene que ser gobernado por un variador de frecuencia. Solo si esta es hecha y previa autocertificación emitida por el montador, podrá ser el ensamblaje completo conforme a los requerimientos de la Directiva 2014/34/UE. El sistema de control por inverter no debe permitir al motor exceder la máxima velocidad de entrada al reductor ($n_1 = 1500 \text{ min}^{-1}$) o generar sobrecargas bajo cualquier circunstancia.



ATEX INCLUDED

6 MANTENIMIENTO



El mantenimiento y trabajo de reemplazo debe ser llevado a cabo por técnicos de mantenimiento expertos formados en la observancia de las leyes aplicables en salud y seguridad en el trabajo y los especiales problemas de ambiente que acompañan a la instalación. En orden a mantener la apropiada funcionalidad y seguridad del reductor/ motorreductor, nosotros recomendamos que los usuarios tengan un mantenimiento no rutinario realizado por el fabricante o por un centro de servicio especialista autorizado. Contactar la red de ventas del fabricante. El incumplimiento con este requerimiento durante el período de garantía invalida automáticamente ésta.

Nunca improvisar reparaciones.



Antes de realizar cualquier trabajo en la unidad, el operador debe primero desconectar la potencia eléctrica del reductor y asegurarse que éste está fuera de servicio, así como tomar las necesarias precauciones en contra a reconectarse de nuevo sus partes móviles sin aviso (debido a cargas suspendidas o factores externos similares).

Además, todas las precauciones de seguridad adicionales deben ser tomadas (por ejemplo la eliminación de gas residual o polvo).

- Desconectar la potencia de la máquina en la que el reductor está instalado antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento, y asegurarse de que todos los interruptores están en la posición de OFF. Todas las personas realizando trabajos de mantenimiento deben asegurarse de desconectar los interruptores para ellos mismos, usando dispositivos personales (por ejemplo candados) las llaves de los cuáles ellos deberán permanecer bajo su custodia durante la duración del trabajo.
- Asegurarse que las superficies estén frías antes de realizar cualquier intervención. Si es necesario, vestir guantes de seguridad ignífugos cuando se trabaje en los reductores. Consultar el capítulo "LÍMITES DE TEMPERATURA PERMITIDOS" para mayor información.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de mantenimiento, activar todos los dispositivos de seguridad suministrados y, si es necesario, informar a las personas trabajando en la vecindad. Acordonar el área alrededor del reductor y prevenir el acceso a cualquier equipo, que si se activara, pudiera ser causa de inesperados peligros para la salud y la seguridad.
- Reemplazar componentes desgastados con piezas de recambio originales.
- Usar sólo lubricantes recomendados (aceite y grasa).
- Cuando se trabaje en el reductor, siempre reemplazar todas las juntas y sellos con nuevas originales.
- Si un rodamiento requiere reemplazamiento, es buena práctica reemplazar también los otros rodamientos en el mismo eje.
- Cambiar el aceite después de completar trabajos de mantenimiento.
- Si durante el trabajo, hay riesgo de entrar en contacto con aceites y grasas, respetar las precauciones de seguridad suministradas en las hojas de características del fabricante y usar todos los items de equipo personal protector específico mencionados en ellas.

Si el reductor no va a ser usado durante un prolongado período después de la instalación o rodaje, éste debe funcionar al menos una vez al mes. Si ello no es posible, el reductor debe ser protegido contra la corrosión con un adecuado inhibidor de óxido, o llenado completamente con aceite nuevo del tipo normalmente utilizado para el servicio operativo (ver la sección "ALMACENAMIENTO" en este manual).

Las instrucciones de encima tienen por objetivo asegurar la operación eficiente y segura del reductor. El fabricante declina toda responsabilidad por heridas a las personas o daños a los componentes debido al uso de piezas de recambio no originales o trabajo no programado que comprometa los requerimientos de seguridad sin la expresa autorización previa. Consultar el catálogo de piezas específicas de recambio cuando se pidan piezas de recambio para el reductor.



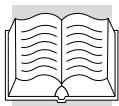
No dispersar contaminantes líquidos, partes desgastadas y residuos de mantenimiento al mediambiente. Desechar tales sustancias en estricto cumplimiento con la legislación reglamentaria aplicable.

- Respetar la inspección programada y los intervalos de mantenimiento para asegurar el correcto funcionamiento del reductor y la efectividad de la protección contra la explosión.
- Permitir al reductor enfriarse completamente antes del servicio o de reparar componentes internos en orden a evitar quemaduras de las partes internas calientes.
- Una vez completado el trabajo de mantenimiento, asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad han sido aplicados y reiniciados.
- Limpiar el reductor exhaustivamente después de mantenimiento o reparación.
- Una vez completado el mantenimiento, apretar todos los tapones de aireación, llenado y nivel a los valores de par especificados en la sección "INSTALANDO EL REDUCTOR" en este manual.
- Aplicar pasta fresca Loctite 510 (o un producto con similares propiedades y rango de aplicación) para todas las roscas desensambladas (tornillos y tapones).
- Una vez completado cualquier trabajo de mantenimiento, renovar todos los retenes y aplicar compuesto sellador como especificado. En los reductores con doble retén, el espacio entre los dos anillos debe ser empaquetado con una grasa sintética tal como Klüber GHY 133 N (o un producto con similares propiedades y rango de aplicación).
- Independientemente del tipo de reductor, siempre que una retén reemplaze a otro, sus labios deberían ser untados con una delgada capa de grasa tal como Klüber GHY 133 N (o un producto con similares características y rango de aplicación), antes de ésta ser montada.
- Usar sólo piezas de recambio originales para las reparaciones.



6.1 COMPROBACIÓN DE LA EFICIENCIA OPERACIONAL

- Periódicamente remover cualquier polvo del reductor y carcasa del motor.
- Inspeccionar que el ruido generado en carga constante no varíe. Vibración excesiva ó ruido, puede indicar desgaste del tren de engranajes ó fallo de los rodamientos.
- Comprobar la absorción de potencia y voltaje contra los valores nominales dados en la placa del motor.
- En motores con freno, comprobar las superficies de fricción y el desgaste de la guarnición de los frenos y ajustar el huelgo si es necesario.
- Comprobar las pérdidas de lubricante de retenes/juntas, tapones, carcasa y tubos.
- Comprobar que la temperatura no sube por encima de los niveles de operación normales (consultar el capítulo "LÍMITES DE TEMPERATURA PERMITIDOS") a menos que esto esté justificado por un incremento correspondiente en la carga aplicada, velocidad de rotación, temperatura ambiente ó otro factor. Si la temperatura sube, parar el reductor inmediatamente e identificar la causa del fallo.
- Comprobar el desgaste, la deformación y la corrosión de todos los acoplamientos de tornillos y apretar los tornillos correctamente, sin exceder los valores de par especificados en la sección "INSTALANDO EL REDUCTOR" en este manual.



ATEX INCLUDED

6.2 MANTENIMIENTO PROGRAMADO



Respetar el programa de rutina de mantenimiento del fabricante para mantener el reductor en su eficiencia máxima.
Un buen mantenimiento asegura el máximo comportamiento del reductor, vida de servicio extendida y cumplimiento continuado con las regulaciones de seguridad.

Lista de comprobaciones de rutina

Nosotros recomendamos mantener un protocolo de inspecciones de tal forma que cualquier cambio en parámetros individuales de control pueda ser identificado rápidamente y fácilmente.



Los tiempos indicados en las siguientes tablas varían significativamente en relación a las condiciones de uso del reductor y deben ser interpretadas como válidas en ausencia de otros tipos de problemas.

Dependiendo de la temperatura alcanzada por el lubricante, éste debería ser reemplazado en los intervalos indicados en la tabla de debajo.

(tab 7)

Temperatura media de funcionamiento del aceite [C°]	Intervalo de sustitución [h]		
	aceite mineral		aceite sintético
	EP(*)	PAO	PAG
$t_o < 65$	no previsto	no previsto	25000
$65 < t_o < 80$	no previsto	no previsto	15000
$80 < t_o < 95$	no previsto	no previsto	12500

(*) = Sustitución dentro del año

(tab 8)

Parámetros de inspección	Frecuencia
Cambios de aceite	Ver tabla específica
Presión de aceite (si hay circuitos)	24 h
Ruido, vibración	24 h
Condiciones externas del reductor (suciedad, depósitos de aceite)	170 h ... 720 h
Fugas de aceite, retenes y juntas externos	720 h
Nivel de aceite	720 h
Indicador de contaminación del filtro de aceite (cuando sea necesario)	720 h
Reengrasar rodamientos (donde sea requerido)	Ver tabla específica
Filtro de tapón de ventilación (cuando sea necesario)	2200 h
Tensión de apriete de los tornillos de fijación, bridas de conexión y componentes de transmisión de par.	2000 h ... 4000 h
Comprobar el desgaste de los elementos elásticos en todas las juntas (donde sea necesario)	2000 h ... 4000 h
Rellene de grasa el dispositivo Drywell (estándar donde sea requerido) y las juntas (donde sea requerido)	2000 h ... 4000 h
Controllare l'usura delle molle a tazza e regolare il braccio di reazione	3000 h
Condición de los casquillos de polímero de los brazos de reacción (envejecimiento, agrietamiento)	3000 h
Alineamiento de los ejes del reductor con respecto a los ejes de la maquina acoplada	9000 h ... 18000 h
Limpieza del ventilador del motor eléctrico y capucha del ventilador (si presentes) y limpieza de cuerpo del reductor	en cada cambio de aceite

Para instalaciones en zonas 21 y 22, el usuario debe programar e implementar un programa regular de limpieza de todas las superficies y recovecos para evitar acumulaciones de polvo de más de 5 mm de profundidad.

Cada 100 horas de operación o cada 2 semanas:

- Medir la temperatura superficial en el acoplamiento entre el reductor y el motor, y en los puntos más salvaguardados de la ventilación forzada provista por el ventilador del motor. La máxima temperatura superficial medida en estos puntos no debe exceder la temperatura ambiente por más de 75 K (90 K en el caso del reductor W 110), y este diferencial de temperatura no debe haber sido excedido en servicio. Comprobar la condición del sensor de calor instalado previamente.

Ejemplo:



Temperatura límite excedida



Temperatura límite NO excedida

También comprobar que las altas temperaturas no están siendo generadas en la proximidad de los rodamientos del reductor.

Cada 1000 horas de operación, lo menos cada 6 meses:

- Comprobar el nivel de aceite de acuerdo a las tablas suministradas en la sección "LUBRICACIÓN" de este manual y de acuerdo a las figuras de debajo.
- Comprobar que no hay signos de fuga de lubricante cerca del reductor.
- **Si cualquier anomalía es encontrada, identificar su causa, hacer las necesarias reparaciones, y rellenar el nivel de lubricante antes de poner el reductor otra vez en servicio.**



Cada 3000 horas de operación:

- En los reductores con brazos de reacción, comprobar que los casquillos de polímero no están envejecidos o dañados. Si los casquillos muestran cualquier signo de fatiga o daño, reemplazarlos con piezas de repuesto originales.



Cada 5000 horas de operación:

- Cambiar el aceite sintético y la grasa de rodamientos si el reductor no está lubricado de por vida.
- Reemplazar todos los retenes externamente accesibles a menos que esto ya haya sido hecho como resultado de problemas ocurridos antes cuando el mantenimiento programado fue llevado a cabo.

Cada 5000 horas de operación al par nominal

(Los intervalos mínimos de revisión especificados aquí pueden incrementar considerablemente, dependiendo de los ciclos de servicio reales. Ver la tabla debajo)

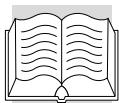
- Revisar de manera general el reductor, si no se ha realizado más tempranamente como resultado de un mal funcionamiento *(La revisión consiste en reemplazar todos los rodamientos y/o otros componentes mecánicos que muestren signos de desgaste que podrían comprometer el funcionamiento del reductor)*

(tab 9)

$\frac{M_{n2}}{M_{r2}}$	Intervalo (horas)
1.0	5000
1.25	10000
1.5	17000
1.75	27000
2.0	40000

M_{n2} = Par nominal en el eje de salida

M_{r2} = Par requerido en el eje de salida

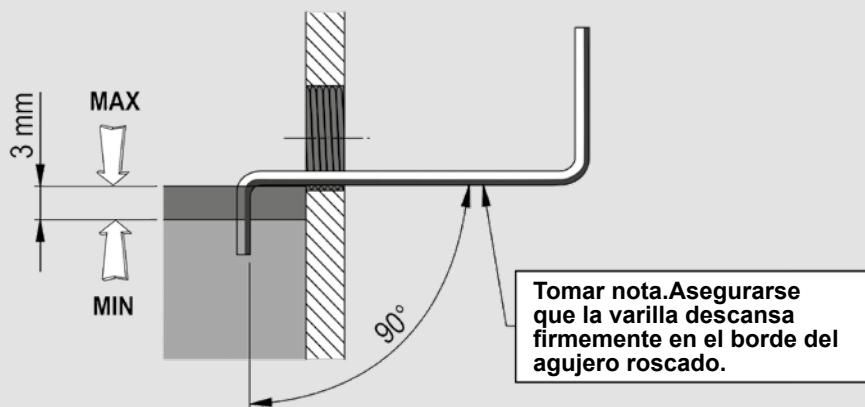


ATEX INCLUDED

Los reductores están normalmente equipados con tapones de nivel de aceite amarillos. Los tapones de nivel pueden ser de tipo rebose o pueden requerir una varilla (no suministrada) para ser insertada. En otros casos, los tapones de nivel amarillos tienen varillas incorporadas.

Para comprobar el nivel de aceite usando un tapón de nivel de tipo rebose, primero identifi car el tapón de nivel amarillo. Sacar el tapón e insertar en el agujero una varilla de tamaño adecuado y de la forma mostrada en la figura.

Si el nivel está más de 3 mm por debajo del nivel de reboosamiento, llenar y comprobar la razón de la disminución en el nivel de aceite.



Si el tapón de nivel tiene una varilla incorporada, simplemente identificarlo mediante su color amarillo, sacarlo, y comprobar que el nivel cae entre las marcas de MIN y MAX. Si el nivel cae fuera de estas marcas, restaurar el nivel correcto e identificar las causas del nivel incorrecto.

El método correcto para comprobar el nivel de aceite por inserción de una varilla (no suministrada) a través del tapón amarillo es descrito en las siguientes páginas.

6.3 CAMBIOS DE ACEITE

1. Colocar un recipiente adecuado debajo del tapón de drenaje.
2. Sacar los tapones de llenado y de drenaje y permitir que el aceite se drene.
3. Esperar unos pocos minutos para asegurar que todo el aceite ha sido drenado fuera. Limpiar exhaustivamente el tapón de drenaje magnético (si es equipado), montar una nueva junta y montar otra vez el tapón de drenaje.
4. Con el reductor instalado en su posición final, llenarlo con aceite hasta el punto medio del visor, o la muesca de referencia en la varilla, o hasta que el aceite comience a rebosar fuera del agujero de nivel. Reponer con el tipo de aceite indicado en la placa del reductor. Consultar el capítulo "Lubricación" para más información.
5. Montar una nueva junta, reemplazar y apretar el tapón de llenado.



Aplique Loctite 510 (o un producto con propiedades y campo de aplicación similar) en la rosca de los tapones.





Ver la sección "Lubricación" en este manual para detalles sobre la cantidad de aceite requerida. Las cantidades especificadas son sólo aproximadas. Los reductores deben ser llenados en el punto medio del visor, o la marca de referencia en la varilla, o hasta que el aceite comience a rebosar fuera del agujero de nivel de aceite, de acuerdo a la posición de montaje especificada en el pedido.



Lubricantes, disolventes y detergentes son tóxicos/dañinos para la salud:

- ellos pueden causar irritación en contacto directo con la piel
- ellos pueden causar intoxicación si son inhalados
- ellos pueden ser fatales si son ingeridos

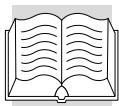
Manipular con cuidado usando el adecuado equipo de protección personal. No verterlos en el medioambiente y desecharlos de acuerdo con la legislación aplicable.



Si una fuga es encontrada, identificar la causa del fallo y repararlo antes de llenar el lubricante y operar la unidad.

6.4 LIMPIEZA

Para limpiar polvo, suciedad y residuos de proceso del reductor, no usar disolventes ú otros productos que puedan ser incompatibles con los materiales de los cuales está hecho, y no dirigir directamente chorros de alta presión de agua sobre el reductor. No utilizar chorros de alta presión de agua para limpiar los reductores a menos que no sean de la serie EP.



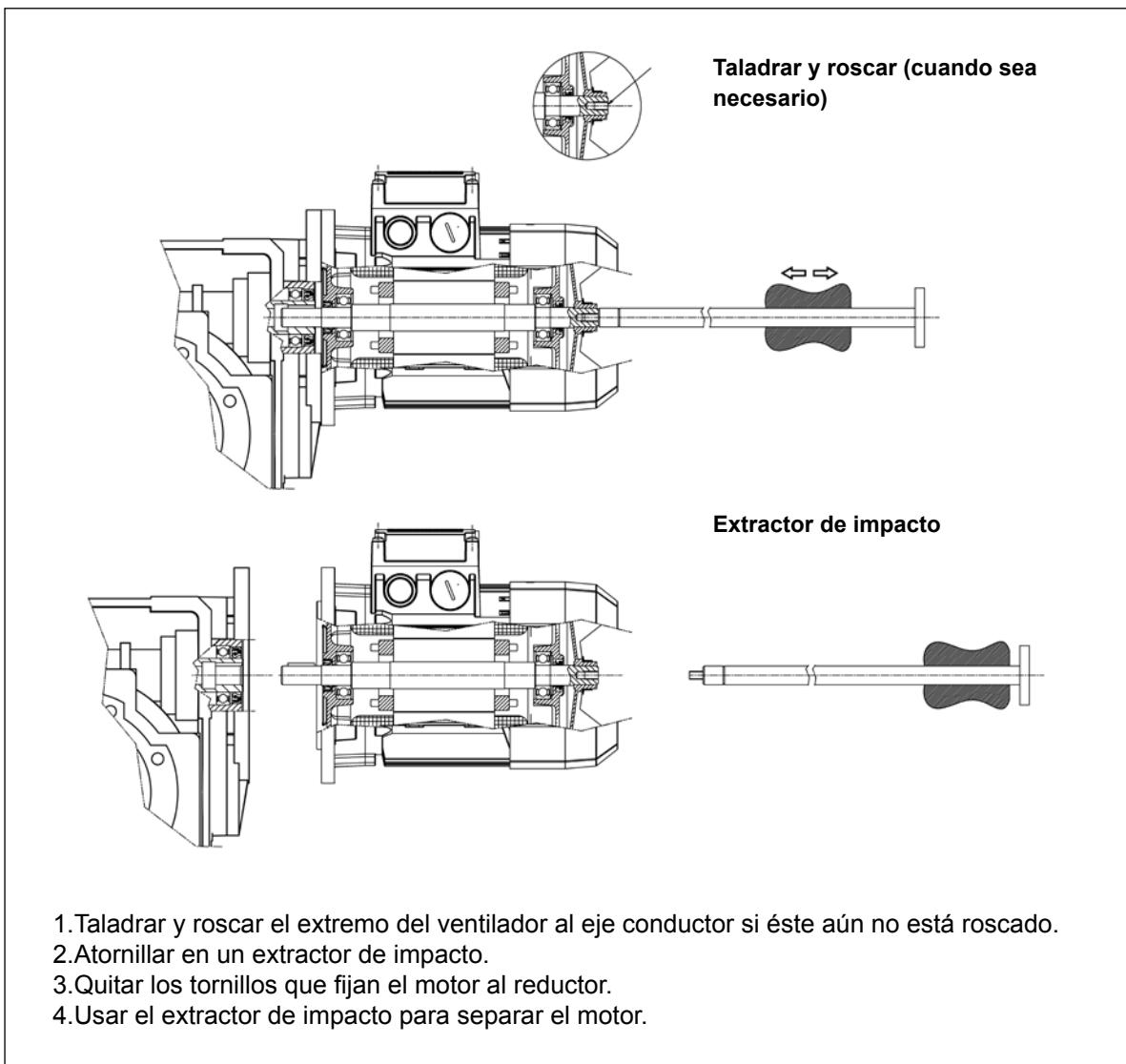
ATEX INCLUDED

7 SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES

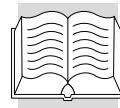
7.1 DESMONTAJE DE UN MOTOR CON BRIDA IEC NORMALIZADA

Si el acoplamiento móvil entre el motor y el reductor no ha estado oxidado gravemente durante el servicio, debería ser posible extraer el motor sin aplicar excesiva fuerza una vez que los tornillos de acoplamiento al reductor han sido extraídos.

Si se comprueba que es difícil sacar el motor, no usar destornilladores o palancas para aplicar fuerza, ya que esto podría dañar las bridas y superficies de acoplamiento. Proceder alternativamente como es ilustrado debajo.



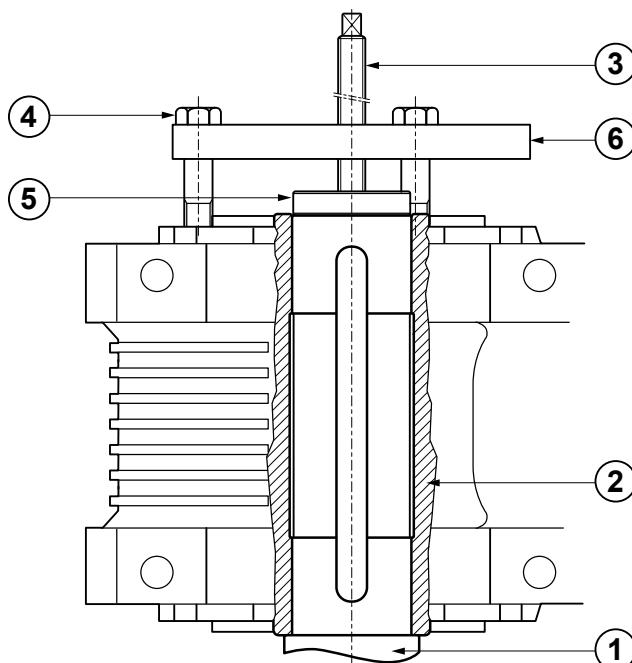
- 1.Taladrar y roscar el extremo del ventilador al eje conductor si éste aún no está roscado.
2. Atornillar en un extractor de impacto.
3. Quitar los tornillos que fijan el motor al reductor.
4. Usar el extractor de impacto para separar el motor.



7.2 DESMONTAJE DE UN REDUCTOR CON EJE HUECO CON CHAVETA

- Eliminar el dispositivo que asegura el reductor axialmente.

El eje de la máquina puede ser extraído in-situ usando un extractor hidráulico o dispositivo mostrado en la figura de debajo.



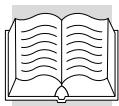
- 1.Eje de la máquina
- 2.Eje hueco
- 3.Varilla roscada (no suministrada)
- 4.Tornillos (no suministrados)
- 5.Anillo de empuje (no suministrado)
- 6.Placa de reacción (no suministrada)

Durante el proceso de extracción observar los valores máximos de empuje especificados en la tabla de debajo y tener cuidado para evitar golpes o desalineamientos.

(tab 10)



Empuje máximo [N]	VF 27	VF 30	VF 44	VF 49	W 63	W 75	W 86	W 110
	300	850	1250	1700	2500	3100	3500	4000
	VF 130	VF 130 FR	VF 150	VF 150 FR	VF 185	VF 185 FR	VF 210	VF 250
	6900	12500	8000	17500	9750	19000	17250	26000



ATEX INCLUDED

8 AVERÍAS Y SOLUCIONES

La siguiente información está pensada para servir como una ayuda para localizar y eliminar defectos y fallos. En algunos casos, tales problemas pueden ser causados por la planta o la máquina en la que el reductor está ensamblado y por lo tanto, la causa y remedio se describirán en la documentación técnica del fabricante para la máquina/planta en cuestión.

Si cualquier componente falla o requiere reemplazamiento como resultado de niveles de desgaste que probablemente comprometen el funcionamiento del reductor, contactar con la red de ventas del fabricante.

(tab 11)

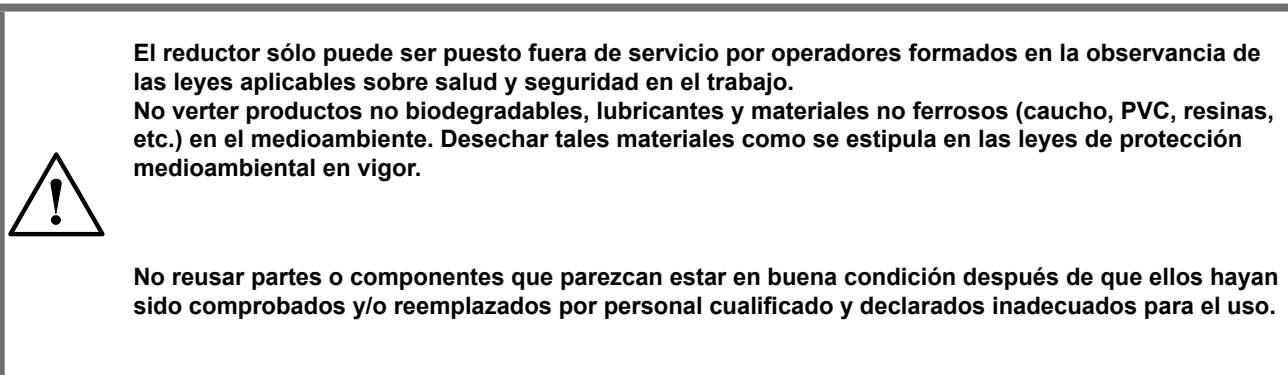
FALLO	CAUSA	RIMEDIO
Temperatura de rodamientos demasiado alta	Nivel de aceite demasiado alto	Rellenar el nivel de aceite
	Aceite demasiado viejo	Cambio de aceite
	Rodamientos defectuosos	Contactar taller autorizado
Temperatura de operación demasiado alta	Nivel de aceite demasiado alto	Comprobar nivel de aceite
	Aceite demasiado viejo	Cambiar aceite
	Aceite contaminado	Cambiar aceite
Ruido anormal de funcionamiento	Engranajes dañados	Contactar taller autorizado
	Excesivo juego axial en rodamientos	Contactar taller autorizado
	Rodamientos defectuosos o desgastados	Contactar taller autorizado
	Excesiva carga externa aplicada	Llevar las cargas externas a conformidad con los valores nominales especificados en el catálogo de ventas
	Aceite contaminado	Cambiar aceite
Ruidos anormales en la zona de fijación del reductor	Tornillos de montaje aflojados	Apretar los tornillos al par especificado
	Tornillos de montaje desgastados	Reemplazar tornillos de montaje
Pérdida de aceite	Nivel de aceite demasiado alto	Comprobar nivel de aceite
	Juntas de carcasa/acoplamiento inadecuadas	Contactar taller autorizado
	Juntas desgastadas	Contactar taller autorizado
El reductor no funcione o lo hace con dificultad	Viscosidad del aceite demasiado alta	Cambiar aceite (ver tabla de lubricantes recomendados)
	Nivel de aceite demasiado alto	Verificar el nivel del aceite
	Excesiva carga externa aplicada	Rediseñar el sistema de transmisión para adecuarlo a la carga real
El eje de salida no gira, mientras que el motor está en funcionamiento	Engranajes dañados	Comprobar nivel de aceite

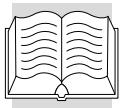
9 DESMANTELAMIENTO DEL REDUCTOR



Asegurarse que el reductor no puede funcionar accidentalmente mientras está siendo puesto fuera de servicio.

El reductor/motorreductor debe ser desecharado en cumplimiento de la legislación medioambiental, y los diversos materiales usados en su fabricación deben ser entregados a un centro autorizado de eliminación/reciclaje.





ATEX INCLUDED

ÍNDICE DE REVISIONES (R)

	BR_IOM_VF-W_ATX_SPA_R05_1
28...32	Capítulo actualizado “LUBRICACIÓN”.
57	Capítulo actualizado “MANTENIMIENTO”.

*Nos reservamos el derecho a modificar la información expuesta aquí sin notificación previa.
Este manual no puede ser reproducido, incluso parcialmente sin autorización expresa.
Esta edición cancela y reemplaza todas las ediciones y revisiones previas.*



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)