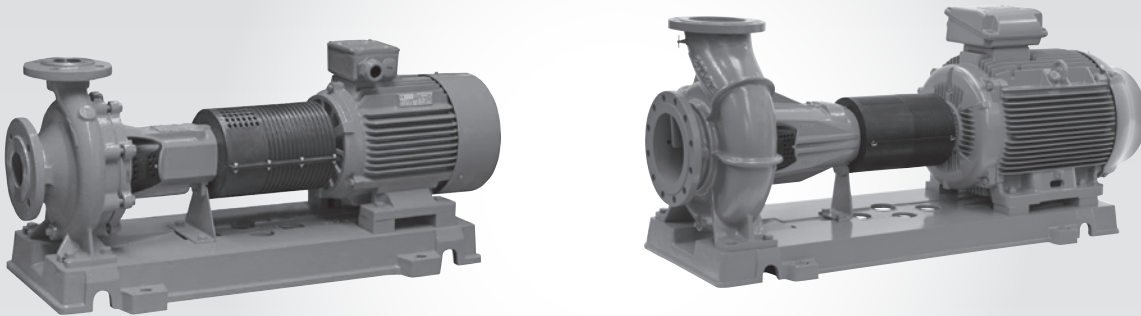


## Wilo-CronoNorm-NL, NLG



**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento



<b>es</b>	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
<b>it</b>	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	53
<b>ru</b>	Инструкция по монтажу и эксплуатации	103

<b>1</b>	<b>Generalidades</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual	5
2.2	Cualificación del personal	6
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	6
2.4	Seguridad en el trabajo	6
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	6
2.6	Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento	7
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	8
2.8	Modos de utilización no permitidos	8
<b>3</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b>	<b>8</b>
3.1	Envío	8
3.2	Transporte con fines de montaje/desmontaje	9
3.3	Retirada/renovación de la protección contra la corrosión (sólo para bombas NL)	10
<b>4</b>	<b>Uso previsto</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Especificaciones del producto</b>	<b>11</b>
5.1	Código	12
5.2	Datos técnicos	12
5.3	Suministro	13
5.4	Accesorios	13
<b>6</b>	<b>Descripción y funcionamiento</b>	<b>13</b>
6.1	Descripción del producto	13
6.2	Diseño	13
6.3	Nivel sonoro estimado de las bombas normalizadas	14
6.4	Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba	15
<b>7</b>	<b>Instalación y conexión eléctrica</b>	<b>17</b>
7.1	Preparación	17
7.2	Instalación de la bomba sola (variante B según el esquema de variantes Wilo)	17
7.3	Instalación de los cimientos para el grupo de la bomba	18
7.4	Montaje de las tuberías	20
7.5	Alineación del grupo de la bomba	21
7.6	Conexión eléctrica	23
7.7	Dispositivos de seguridad	24
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio</b>	<b>24</b>
8.1	Seguridad	24
8.2	Llenado y purga	24
8.3	Comprobación del sentido de giro	25
8.4	Conexión de la bomba	25
8.5	Control de la estanqueidad	26
8.6	Frecuencia de conexión	27
8.7	Desconexión de la bomba y puesta fuera de servicio temporal	27
8.8	Puesta fuera de servicio y almacenamiento	27
<b>9</b>	<b>Mantenimiento y conservación</b>	<b>28</b>
9.1	Seguridad	28
9.2	Supervisión del funcionamiento	29
9.3	Trabajos de mantenimiento	29
9.4	Purga y limpieza	29
9.5	Desmontaje	30
9.6	Montaje	35
9.7	Pares de apriete de los tornillos	39

<b>10</b>	<b>Averías, causas y solución .....</b>	<b>40</b>
<b>10.1</b>	<b>Averías .....</b>	<b>40</b>
<b>10.2</b>	<b>Causas y solución .....</b>	<b>41</b>
<b>11</b>	<b>Repuestos .....</b>	<b>42</b>
<b>11.1</b>	<b>Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NL .....</b>	<b>43</b>
<b>11.2</b>	<b>Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NLG .....</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>Eliminación .....</b>	<b>51</b>

## 1 Generalidades

### Acerca de este documento

El idioma de las instrucciones de funcionamiento originales es el alemán. Las instrucciones en los restantes idiomas son una traducción de las instrucciones de funcionamiento originales.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca del mismo en todo momento. Es condición indispensable respetar estas instrucciones para poder hacer un correcto uso del producto de acuerdo con las normativas vigentes.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento se aplican al modelo actual del producto y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

Declaración de conformidad CE:

La copia de la "Declaración de conformidad CE" es un componente esencial de las presentes instrucciones de funcionamiento.

Dicha declaración perderá su validez en caso de modificación técnica no acordada con nosotros de los tipos citados en la misma o si no se observan las aclaraciones sobre la seguridad del producto/del personal detalladas en las instrucciones de instalación y funcionamiento.

## 2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación, funcionamiento y mantenimiento del sistema. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

No sólo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, también se deben respetar las instrucciones especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

### 2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

#### Símbolos



**Símbolo general de peligro**



**Peligro por tensión eléctrica**



**INDICACIÓN**

#### Palabras identificativas

**¡PELIGRO!**

**Situación extremadamente peligrosa.**

**Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.**

**¡ADVERTENCIA!**

**El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.**

**¡ATENCIÓN!**

**Existe el riesgo de que el producto o el sistema sufran daños.**

**"Atención" implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.**

**INDICACIÓN:**

Información útil para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

- Las indicaciones situadas directamente en el producto, como p. ej.,
- flecha de sentido de giro
  - placa de características
  - etiquetas de advertencia
- deberán tenerse en cuenta y mantenerse legibles.

## 2.2 Cualificación del personal

El personal responsable del montaje, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación oportuna para efectuar estos trabajos. El operador se encargará de garantizar los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, deberá ser formado e instruido. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

## 2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medio ambiente y en el producto o la instalación. La inobservancia de dichas instrucciones anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas
- daños en el medio ambiente debido a fugas de sustancias peligrosas
- daños materiales
- fallos en funciones importantes del producto o el sistema
- fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación.

## 2.4 Seguridad en el trabajo

Deberán respetarse las instrucciones de seguridad que aparecen en estas instrucciones de funcionamiento, las normativas nacionales vigentes para la prevención de accidentes, así como cualquier posible norma interna de trabajo, manejo y seguridad por parte del operador.

## 2.5 Instrucciones de seguridad para el operador

Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato.

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej., el acoplamiento) no debe ser retirada del producto mientras éste se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medio ambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas
- La zona situada alrededor del grupo de la bomba debe estar limpia para evitar que se produzca un incendio o una explosión debido al contacto entre partículas de suciedad y las superficies calientes del grupo.

- Las indicaciones de este manual hacen referencia al borrador estándar del equipamiento. Este manual no describe todos los detalles o las diferencias frecuentes. Puede solicitar información adicional al fabricante.
- Si tiene dudas acerca del funcionamiento o el ajuste de las piezas del equipamiento, consulte de inmediato al fabricante.

### **Peligro de corte**

No meta los dedos, las manos, los brazos, etc. en las aperturas de aspiración o salida de aire ni en ninguna otra apertura (por ejemplo, el agujero del tornillo de escape de aire). Para evitar que cuerpos extraños entren en la bomba, deje puestas las piezas de protección o el embalaje hasta que tengan que retirarse para la instalación. Si se retiran el embalaje o las piezas de protección de las aperturas de aspiración o salida del aire para realizar una inspección, colóquelos de nuevo cuando haya terminado con el fin de proteger la bomba y garantizar la seguridad.

### **Peligros térmicos**

La mayoría de las superficies pueden calentarse durante el accionamiento. Las zonas del prensaestopas y del soporte de rodamiento de la bomba pueden calentarse si hay una avería o si se realiza un ajuste incorrecto. Las superficies afectadas permanecen calientes incluso después de desconectar el grupo, por lo que debe tener mucho cuidado al tocarlas. En caso de necesidad, si debe tocar estas superficies cuando están calientes, lleve guantes de seguridad.

Si el prensaestopas está cerrado de forma demasiado hermética, el agua que sale del prensaestopas puede estar tan caliente que existe peligro de quemaduras. Se debe garantizar que el agua que sale no esté demasiado caliente si debe estar en contacto intenso con la piel.

Los componentes que están sometidos a cambios bruscos de la temperatura, por lo que el contacto con ellos puede ser peligroso, deben estar protegidos mediante dispositivos adecuados.

### **Peligro por enganche de prendas de ropa y similares**

No lleve ropa suelta o deshilachada ni joyas que puedan engancharse en el producto. Los dispositivos que sirven para proteger contra un contacto casual con las piezas móviles (p. ej., la protección del acoplamiento) sólo se pueden desmontar si la instalación está parada. Nunca se debe poner en funcionamiento la bomba sin estos dispositivos de seguridad.

### **Peligros ocasionados por el ruido**

Si el nivel sonoro de la bomba supera los 80 dB(A), se deben cumplir las normas de seguridad y protección sanitaria vigentes de modo que el personal que maneja la instalación no esté sometido a un ruido excesivo. Se deben observar los datos relativos a la presión acústica que constan en la placa de características del motor. El valor de la presión acústica de la bomba es en general aproximadamente como el valor del motor +2 dB(A).

### **Escapes**

Deben evitarse los escapes de sustancias peligrosas (explosivas, tóxicas, calientes) de la bomba (p. ej., del sellado del eje) con el fin de proteger a las personas y el medio ambiente y observando las normas y las prescripciones locales.

La bomba no debe funcionar nunca sin líquido. De lo contrario, se puede romper el sellado del eje y ello puede suponer un peligro para las personas y el medio ambiente.

## **2.6 Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento**

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de instalación y mantenimiento son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria.

Las tareas relacionadas con el producto o el sistema deberán realizarse únicamente con el producto o el sistema desconectados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en



las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o de la instalación.

Inmediatamente después de finalizar dichas tareas deberán colocarse de nuevo o ponerse en funcionamiento todos los dispositivos de seguridad y protección.

Las bombas que transportan líquidos peligrosos deben descontaminarse.

## 2.7 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Las modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados ponen en peligro la seguridad del producto/personal, y las explicaciones sobre la seguridad mencionadas pierden su vigencia.

Sólo se permite modificar el producto con la aprobación del fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

## 2.8 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 de este manual. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

## 3 Transporte y almacenamiento

### 3.1 Envío

Antes del suministro, en fábrica se asegura la bomba en una paleta, protegiéndola así también del polvo y de la humedad.

### Inspección tras el transporte

Al recibir la bomba, compruebe inmediatamente si se han producido daños durante el transporte. Si constata que se han producido daños durante el transporte, siga los pasos pertinentes dentro de los plazos previstos por la agencia de transportes.

### Almacenamiento

Hasta efectuar la instalación, la bomba debe ser almacenada en un lugar seco, protegido de las heladas y de posibles daños mecánicos.



#### INDICACIÓN:

Si la bomba no se almacena de forma adecuada, pueden producirse daños en el equipamiento, los cuales no están incluidos en la garantía.

#### **Almacenamiento durante un período de tiempo corto (inferior a tres meses):**

Si es necesario almacenar una bomba brevemente antes de instalarla, colóquela en un lugar seco, limpio y bien ventilado, en el que no haya vibraciones, humedad ni cambios grandes y bruscos de la temperatura. Proteja el cojinete y los acoplamientos de modo que no entre en ellos arena, grava ni otros cuerpos extraños. Para evitar que la bomba se oxide y el cojinete se agarrote, lubrique el grupo y gire el rotor manualmente varias veces como mínimo una vez por semana.

#### **Almacenamiento durante un período de tiempo largo (superior a tres meses):**

Si prevé almacenar la bomba durante un período de tiempo largo, se deben tomar medidas de precaución adicionales. Todas las piezas móviles se deben cubrir con un protector adecuado para evitar que se oxiden. Si tiene que almacenar la bomba durante más de un año, consulte al fabricante.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños por embalaje incorrecto!**  
Si se va a transportar de nuevo la bomba, hay que embalarla de forma segura para evitar daños durante el transporte.

- Para ello, conserve el embalaje original o utilice uno equivalente.

### 3.2 Transporte con fines de montaje/ desmontaje

#### Instrucciones de seguridad generales



#### ¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!

El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones (p. ej., magulladuras).

- Sólo el personal especializado debe levantar y mover el grupo de la bomba.
- Para levantar el grupo, no fije nunca ganchos o lazos a los ejes.
- No levante nunca la bomba mediante el ojal del soporte de rodamiento.
- Cuando levante componentes manualmente, utilice un sistema de elevación adecuado.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Deben cumplirse las disposiciones de prevención de accidentes.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa de seguridad, guantes de protección y gafas protectoras.

Los depósitos, las cajas y los palés de madera pueden descargarse, en función del tamaño y la forma, con una carretilla elevadora o utilizando correas.

#### Fijación de las cuerdas para el transporte



#### ¡ATENCIÓN! ¡Posibles daños en la bomba!

Para garantizar que la bomba se mantenga bien alineada, todo el equipamiento está premontado. Si la bomba se cae o se manipula de forma incorrecta, existe el peligro de que se quede mal alineada o tenga una potencia insuficiente.

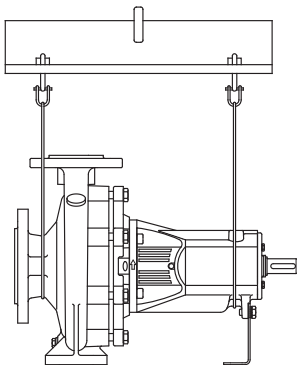


Fig. 1: Transporte de la bomba

- La capacidad de carga del dispositivo de elevación debe ajustarse al peso de la bomba. Puede consultar cuánto pesa la bomba en el catálogo o en la ficha técnica de la bomba.
- Para evitar deformaciones, levante la bomba conforme a (Fig. 1) o (Fig. 2). Las asas de suspensión fijadas a la bomba o al motor no deben utilizarse para levantar el grupo. Sirven únicamente para transportar los distintos componentes durante el montaje y el desmontaje.
- No retire los documentos fijados a la bomba hasta que realice la instalación. Para evitar que la bomba se ensucie, no retire los dispositivos de cierre fijados a las bridas de la bomba hasta que realice la instalación.

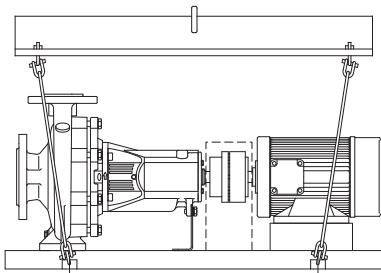


Fig. 2: Transporte del grupo completo

## Transporte

**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

La bomba o partes de ella pueden tener un elevado peso propio. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre medios de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- La zona de seguridad debe marcarse de modo que, si la carga o una parte de ella resbalan o si el dispositivo de elevación se rompe o se desprende, ello no cause ningún peligro.
- Las cargas no deben permanecer nunca suspendidas durante más tiempo del necesario.

Mientras levanta la carga, acelere y frene de modo que no ponga en peligro a las personas.

**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**

El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- Si se levanta máquinas o piezas mediante ojales, se deben utilizar únicamente ganchos o grilletes que cumplan las normas de seguridad locales. Las cadenas o las cuerdas de sujeción nunca se deben pasar por dentro de los ojales o por encima de cantos afilados sin una protección adecuada.
- Cuando levante la bomba, tenga en cuenta que el límite de carga de una cuerda se reduce si está doblada cuando se tira de ella.
- La seguridad y la eficacia de una cuerda son óptimas cuando todos los elementos que soportan cargas están en posición vertical.
- Si fuera necesario, utilice un brazo elevador al que se pueda fijar verticalmente la cuerda de sujeción.
- Si se utiliza un sistema de poleas o un dispositivo de elevación parecido, se debe garantizar que la carga se levante verticalmente. Evite que la carga levantada oscile. Ello se puede evitar, por ejemplo, utilizando un segundo sistema de poleas. El ángulo de tracción relativo a la vertical debe ser inferior a 30° en ambos casos.

### 3.3 Retirada/renovación de la protección contra la corrosión (sólo para bombas NL)

Las piezas interiores de la bomba están protegidas mediante una lámina anticorrosiva. Esta lámina se debe retirar antes de la puesta en marcha. Para ello, llene y vacíe varias veces la bomba con un producto adecuado (p. ej., un disolvente a base de petróleo o un producto de limpieza alcalino) y – si fuera necesario – lávelo con agua.

**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**

Un uso inadecuado de los disolventes y los productos de limpieza pueden causar lesiones y dañar el medio ambiente.

- Tome todas las medidas de precaución necesarias para que las personas y el medio ambiente no corran ningún peligro.
- La bomba se debe montar y ponerse en marcha inmediatamente después de finalizar este proceso.

Si se almacena la bomba durante un período de tiempo superior a los 6 meses, la lámina anticorrosiva que sirve para proteger las piezas internas de la bomba se debe renovar periódicamente. Consulte al fabricante a la hora de elegir los productos adecuados.

## 4 Uso previsto

### Aplicación

Las bombas de rotor seco de la serie Wilo-CronoNorm-NL/NLG se han concebido para su uso como bombas circuladoras en edificación. Las bombas deben utilizarse únicamente para los fluidos autorizados conforme al capítulo 5.2 "Datos técnicos" en la página 12.

### Campos de aplicación

Las bombas Wilo-CronoNorm NL/NLG se pueden utilizar en:

- Sistemas de calefacción de agua caliente
- Circuitos de refrigeración y de agua fría
- Sistemas de agua potable (modelo especial)
- Sistemas de circulación industriales
- Circuitos portadores de calor

### Usos no previstos

El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de técnica doméstica. No se debe instalar el aparato directamente en ningún otro tipo de espacio (habitaciones y lugares de trabajo).

Sólo se pueden instalar al aire libre los modelos especiales correspondientes de estas series de bombas (motor con calefacción para periodos de desconexión).



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**

**La presencia de sustancias no permitidas en el fluido puede dañar la bomba. Los sólidos abrasivos (p. ej., la arena) aumentan el desgaste de la bomba.**

**Las bombas sin homologación para uso en zonas explosivas no son aptas para utilizarse en áreas con riesgo de explosión.**

- **Para ceñirse al uso previsto, es imprescindible observar las presentes instrucciones.**
- **Todo uso que no figure en las mismas se considerará como no previsto.**

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Código

El código de una bomba del tipo Wilo-CronoNorm-NL está formado por los siguientes elementos:

Ejemplo:	NL 40/200B-11/2
NL	Denominación de la serie: Bomba normalizada
40	Diámetro nominal DN de la boca de impulsión
200	Diámetro nominal del rodete [mm]
B	Modelo hidráulico
11	Potencia nominal del motor $P_2$ [kW]
2	Número de polos

El código de una bomba del tipo Wilo-CronoNorm-NLG está formado por los siguientes elementos:

Ejemplo:	NLG 200/315-75/4
NLG	Denominación de la serie: Bomba normalizada
200	Diámetro nominal DN de la boca de impulsión
315	Diámetro nominal del rodete [mm]
75	Potencia nominal del motor $P_2$ [kW]
4	Número de polos

## 5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Velocidad nominal	2900, 1450, 960 rpm	
Diámetros nominales DN	NL: 32 - 150 NLG: 150 - 300	
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	NL: de -20 °C a +120 °C NLG: de -20 °C a +120 °C	Modelo con cierre mecánico
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	NL: de -20 °C a +105 °C NLG: de -20 °C a +105 °C	Modelo con prensaestopas
Temperatura ambiente máx.	+ 40 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	16 bar	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	55	
Brida	NL: PN 16 según DIN EN 1092-2 NLG: PN 16 según ISO 7005-2	
Fluidos admisibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua de calefacción conforme a VDI 2035</li> <li>• Agua de refrigeración/fría</li> <li>• Mezcla de agua/glicol hasta 40% vol.</li> <li>• Aceite portador de calor</li> <li>• Otros fluidos (bajo consulta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo estándar</li> <li>• Modelo estándar</li> <li>• Modelo estándar</li> <li>• Modelo especial o equipamiento adicional con cargo adicional</li> <li>• Modelo especial o equipamiento adicional con cargo adicional</li> </ul>
Conexión eléctrica	3~400 V, 50 Hz	Modelo estándar
Frecuencias/tensiones especiales	Las bombas con motores con otras tensiones o frecuencias están disponibles bajo consulta.	Modelo especial o equipamiento adicional con cargo adicional
Protección de motor	Termistor	

Tab. 1: Datos técnicos

Si realiza pedidos de repuestos, debe especificar todos los datos de la placa de características de la bomba.

**Fluidos**

Si se utilizan mezclas de agua/glicol con una proporción de hasta el 40% (o fluidos con una viscosidad distinta a la del agua pura), corrija los datos de impulsión de la bomba (en función de la proporción de la mezcla y de la temperatura del fluido). En caso necesario, también hay que adaptar la potencia del motor.

- Utilice sólo mezclas con inhibidores de corrosión. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante.
- El fluido no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Wilo.
- Las mezclas con un contenido de glicol > 10% influyen en la curva característica  $\Delta p-v$  y en el cálculo del caudal.

**INDICACIÓN:**

Es imprescindible observar la hoja de datos de seguridad del fluido en cuestión.

### 5.3 Suministro

La bomba se puede suministrar

- como un grupo completo formado por la bomba, el motor eléctrico, la placa base, el acoplamiento y la protección del acoplamiento (pero también sin motor)

**o bien**

- como bomba con soporte de rodamiento sin placa base

En ambos casos, el suministro incluye:

- Bomba NL/NLG
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

### 5.4 Accesorios

Los accesorios de todo tipo deben solicitarse aparte.

Para consultar un listado detallado, véase el catálogo.

## 6 Descripción y funcionamiento

### 6.1 Descripción del producto

La bomba NL/NLG es una bomba centrífuga de una etapa con rotor desmontable por el lado de accionamiento y carcasa espiral que está obturada mediante un cierre mecánico o un prensaestopas.

El cierre mecánico no precisa mantenimiento.

En combinación con un dispositivo de control Wilo (p. ej., VR-HVAC, CC-HVAC), es posible regular la potencia de la bomba de forma continua. Esto permite una adaptación perfecta de la potencia de la bomba a la necesidad de la instalación y un funcionamiento rentable.

La finalidad principal de las bombas es impulsar líquidos puros como agua en instalaciones de calefacción, ventilación y climatización o en sistemas de riego.

### 6.2 Diseño

Tipo de construcción: Bomba con carcasa espiral de una etapa con rotor desmontable por el lado de accionamiento para la instalación horizontal.

NL: Potencias y dimensiones según EN 733

NLG: Serie de ampliación que no queda cubierta por la norma EN 733

La bomba está formada por una carcasa espiral dividida de forma radial (NLG además con anillos de desgaste intercambiables) y pies integrados por fundición. El rodete es un rodete radial cerrado. El eje de la bomba está alojado en cojinetes de bolas radiales engrasados. La bomba está obturada mediante un cierre mecánico según EN 12756 o mediante un prensaestopas.

### 6.3 Nivel sonoro estimado de las bombas normalizadas

Nivel sonoro estimado de las bombas normalizadas:

Potencia del motor $P_N$ [kW]	Nivel de intensidad acústica en las superficies de medición $L_{p, A}$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	Bomba con motor trifásico sin regulación de la velocidad	
	2900 min <sup>-1</sup>	1450 min <sup>-1</sup>
≤ 0,55	52	58
0,75	60	51
1,1	60	53
1,5	67	55
2,2	67	59
3,0	67	59
4,0	67	59
5,5	71	63
7,5	71	63
11	74	65
15	74	65
18,5	74	71
22	76	71
30	79	72
37	79	73
45	79	73
55	79	74
75	80	72
90	81	70
110	81	72
132	-	72
160	-	72
200	-	73
250	-	74
315	-	74

Tab. 2: nivel sonoro estimado de las bombas normalizadas

<sup>1)</sup>Valor medio espacial de niveles de presión acústica en un espacio cúbico a 1 m de distancia de la superficie del motor

## 6.4 Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

### Serie Wilo-CronoNorm-NL

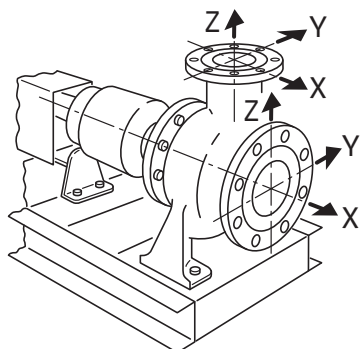


Fig. 3: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba – Serie Wilo-CronoNorm-NL

Serie Wilo-CronoNorm-NL (véase la Fig. 3 y la Tab. 3)

Valores según la norma ISO/DIN 5199 – clase II (1997) – Anexo B, nº de familia 2

- para montaje en el marco de fundición sin fundición de hormigón y una temperatura de impulsión de hasta 110 °C, **o bien**
- para montaje en el marco de fundición sin fundición de hormigón y una temperatura de impulsión de hasta 120 °C.

	DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ fuerzas F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ pares M
Boca de impulsión	32	400	500	440	780	360	420	520	760
	40	400	500	440	780	360	420	520	760
	50	540	660	600	1040	400	460	560	820
	65	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	80	820	1000	900	1580	460	520	640	940
	100	1080	1340	1200	2100	500	580	700	1040
	125	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	150	1620	2000	1800	3140	700	820	1000	1460
	200	2160	2680	2400	4180	920	1060	1300	1920
	250	2700	3340	2980	5220	1260	1460	1780	2620
Boca de aspiración	50	600	540	660	1040	400	460	560	820
	65	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	80	900	820	1000	1580	460	520	640	940
	100	1200	1080	1340	2100	500	580	700	1040
	125	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	150	1800	1620	2000	3140	700	820	1000	1460
	200	2400	2160	2680	4180	920	1060	1300	1920
	250	2980	2700	3340	5220	1260	1460	1780	2620
	300	3580	3220	4000	6260	1720	1980	2420	3560
	350	4180	3760	4660	7300	2200	2540	3100	4560

Tab. 3: fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba – Serie Wilo-CronoNorm-NL



## Serie Wilo-CronoNorm-NLG

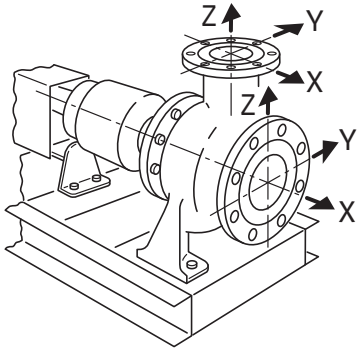


Fig. 4: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba - Serie Wilo-CronoNorm-NLG

Serie Wilo-CronoNorm-NLG (véase la Fig. 4 y la Tab. 4)

Valores según la norma ISO/DIN 5199 - Clase II (1997) - Anexo B, nº de familia 2

- para montaje en el marco de fundición sin fundición de hormigón y una temperatura de impulsión de hasta 110 °C, **o bien**
- para montaje en el marco de fundición con fundición de hormigón y una temperatura de impulsión de hasta 120 °C.

	DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
		F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	F <sub>X</sub>	Σ fuerzas F	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	Σ pares M
Boca de impulsión	150	2050	3110	2490	4480	1180	1760	2300	3127
	200	3110	4890	3780	6919	1760	2580	3560	4736
	250	4450	6670	5340	9634	2440	3800	5020	6752
	300	5340	8000	6670	11705	2980	4610	6100	8206
	350	5780	8900	7120	12779	3120	4750	6370	8537
	400	6670	10230	8450	14851	3660	5420	7320	9816
Boca de aspiración	200	3780	3110	4890	6919	1760	2580	3530	4713
	250	5340	4450	6670	9634	2440	3800	5020	6752
	300	6670	5340	8000	11705	2980	4610	6100	8206
	350	7120	5780	8900	12779	3120	4750	6370	8537
	400	8450	6670	10230	14851	3660	5420	7320	9816
	450	9120	7220	10920	15955	4150	5960	7720	10599

Tab. 4: fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba - Serie Wilo-CronoNorm-NLG

## 7 Instalación y conexión eléctrica

### Seguridad



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Si la instalación y la conexión eléctrica no son correctas, pueden provocar lesiones mortales.

- La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.
- Es imprescindible respetar en todo momento la normativa de prevención de accidentes.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Si los dispositivos de protección del motor, de la caja de bornes o del acoplamiento no están montados, existe peligro de electrocución o bien el contacto con las piezas en rotación podría provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, p. ej., la tapa de la caja de bornes o la protección del acoplamiento.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

La bomba o partes de ella pueden tener un elevado peso propio. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre medios de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- La bomba sólo debe ser instalada por personal cualificado.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la bomba por sobrecalentamiento!**

La bomba nunca debe funcionar en seco. La marcha en seco puede dañar la bomba, especialmente el cierre mecánico o el prensaestopas.

- Asegúrese de que la bomba nunca funciona en seco.

### 7.1 Preparación



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños personales y materiales!**

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- No instale nunca el grupo de la bomba sobre una superficie sin firme o que no sea portante.
- Realice la instalación cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura y la limpieza del sistema de tuberías. La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.
- La bomba (modelo estándar) debe instalarse protegida contra heladas y polvo y en espacios bien ventilados donde no exista riesgo de explosión.
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente trabajos de inspección, mantenimiento (p. ej., cambio del cierre mecánico) o reposición.
- Encima del lugar de instalación de bombas grandes debería instalarse una grúa corredera o un dispositivo para fijar un mecanismo de elevación.

### 7.2 Instalación de la bomba sola (variante B según el esquema de variantes Wilo)

#### 7.2.1 Generalidades

Para instalar una bomba sola (variante B según el esquema de variantes Wilo), deberían utilizarse los componentes requeridos del fabricante: acoplamiento, protección del acoplamiento y placa base.

En cualquier caso, todos los componentes deben cumplir las normas CE. La protección del acoplamiento debe ser compatible con la norma EN 953.

### 7.2.2 Selección del motor

- El motor y el acoplamiento deben ser de conformidad CE.
- Seleccione un motor que tenga una potencia suficiente (véase la Tab. 5).

Potencia en el eje	< 4 kW	4 kW < P <sub>2</sub> < 10 kW	10 kW < P <sub>2</sub> < 40 kW	40 kW < P <sub>2</sub>
Valor límite para el motor P <sub>2</sub>	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 5: potencia del motor/eje

Ejemplo:

- Punto de funcionamiento del agua:  
Caudal = 100 m<sup>3</sup>/h  
Altura = 35 m  
Rendimiento = 78 %
- Potencia hidráulica:  
12,5 kW

El valor límite necesario para este punto de funcionamiento es de 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW

Un motor con una potencia de 15 kW sería la opción adecuada.

Wilo recomienda utilizar un motor B3 (IM1001) con pies que sea compatible con IEC34-1.

### 7.2.3 Selección del acoplamiento

- Para conectar la bomba con el soporte de rodamiento y el motor, utilice un acoplamiento flexible.
- Seleccione el tamaño del acoplamiento conforme a las recomendaciones del fabricante del acoplamiento.
- Deben respetarse las indicaciones del fabricante del acoplamiento.
- Después de instalar el acoplamiento sobre la base y de conectar los cables, se debe comprobar la alineación del acoplamiento y, si fuera necesario, corregirlo. Véase el capítulo 7.5.2 "Control de la alineación del acoplamiento" en la página 21.
- Una vez alcanzada la temperatura de servicio, se debe comprobar de nuevo la alineación del acoplamiento. Se debe equipar el acoplamiento con una protección según la norma EN 953 para evitar entrar en contacto con él durante el funcionamiento.

### 7.3 Instalación de los cimientos para el grupo de la bomba



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!**

**Si los cimientos son incorrectos o si se instala el grupo de la bomba de forma incorrecta sobre los cimientos, pueden producirse daños en la bomba que no incluye la garantía.**

- **Confíe la instalación del grupo de la bomba exclusivamente a personal cualificado.**
- **Siempre que realice trabajos en los cimientos, consulte a un experto del ámbito del hormigón.**

#### 7.3.1 Cimientos

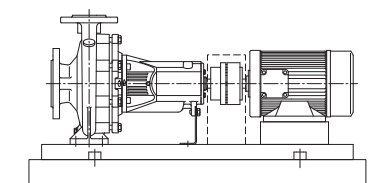


Fig. 5: Instalación de los cimientos para la bomba

Wilo recomienda instalar el grupo de la bomba sobre unos cimientos de hormigón sólidos y lisos que pueda cargar con el grupo de forma duradera (véase la Fig. 5). De esta forma se evita que se transmitan las vibraciones.

Los cimientos hechos de mortero que no vibra debe poder absorber las fuerzas, las vibraciones y los golpes que se producen durante el funcionamiento del grupo de la bomba. Los cimientos deberían ser unas 1,5 o 2 veces más pesados que el grupo (valor orientativo). La anchura y la longitud de los cimientos deberían ser aprox. 200 mm más grandes que la placa base.

La placa base debe montarse sobre unos cimientos sólidos, hechos de hormigón de alta calidad con un espesor suficiente. La placa base NO

debe deformarse ni hundirse en la superficie de los cimientos, sino que debe apoyarse de modo que no se modifique la alineación original.

Mediante tubos pasamuros, se deben practicar agujeros en los cimientos para colocar los pernos de anclaje. El diámetro de los tubos pasamuros debe ser aproximadamente 2 ½ veces más grande que el diámetro de los tornillos para que éstos se puedan mover con el fin de alcanzar sus posiciones definitivas.

Wilo recomienda echar los cimientos primero hasta unos 25 mm por debajo de la altura prevista. Antes de que endurezca, la superficie de los cimientos de hormigón debe tener los contornos bien perfilados. Una vez el hormigón haya endurecido, se deben retirar los tubos pasamuros.

Si se prevé llenar con cemento la placa base, se deberían distribuir uniformemente por los cimientos una cantidad suficiente de barras de acero (en función del tamaño de la placa base). Las barras deberían sobresalir hasta  $\frac{2}{3}$  en la placa base.

### 7.3.2 Preparación de la placa base para la fijación

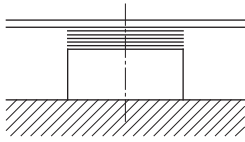


Fig. 6: arandelas de compensación en la superficie de los cimientos

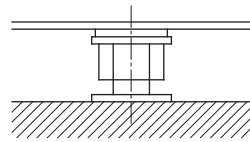


Fig. 7: tornillos nivelantes sobre la superficie de los cimientos

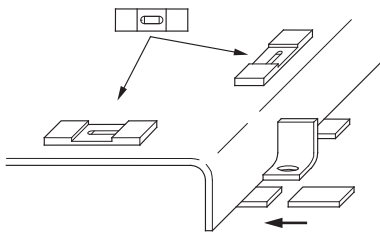


Fig. 8: nivelación y alineación de la placa base

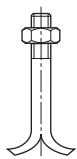


Fig. 9: pernos de anclaje

- Limpie a fondo la superficie de los cimientos.
  - Coloque arandelas de compensación en cada agujero para tornillo de la superficie de los cimientos (grosor de aprox. 20–25 mm) (véase la Fig. 6). También pueden utilizarse tornillos nivelantes (véase la Fig. 7).
  - Si la distancia entre los orificios de fijación es  $\geq 800$  mm, se deben colocar adicionalmente arandelas de apoyo en el centro de la placa base.
  - Coloque la placa base y nivélela en ambas direcciones mediante arandelas de compensación adicionales (véase la Fig. 8).
  - Cuando coloque el grupo sobre los cimientos, alíneelo con los cimientos mediante el nivel de burbuja (en el eje/la boca de impulsión) (véase la Fig. 8). La placa base debe estar alineada horizontalmente con una tolerancia de 0,5 mm por metro.
  - Enganche los pernos de anclaje (véase la Fig. 9) en los orificios previstos para ello.
- INDICACIÓN:**  
Los pernos de anclaje deben ser adecuados para los orificios de fijación de la placa base. Deben cumplir las normas vigentes y tener una longitud suficiente para que queden bien fijados en los cimientos.
- Cubra con hormigón los pernos de anclaje. Una vez el hormigón haya fraguado, los pernos de anclaje pueden apretarse uniformemente.
  - El grupo debe alinearse de forma que las tuberías puedan conectarse a la bomba sin que estén sometidas a tensiones.

### 7.3.3 Llenado de la placa base con mortero

- Si desea reducir las vibraciones al mínimo, tras la fijación se puede llenar la placa base a través de sus orificios con un mortero que amortigüe las vibraciones (el mortero debe ser adecuado para la construcción de cimientos). Se debe evitar que queden huecos. Previamente se debe humedecer la superficie del hormigón.
- Se deben encofrar los cimientos o la placa base.
- Una vez el mortero se haya endurecido, compruebe si los pernos de anclaje están bien fijados.
- Debe aplicarse una capa de pintura adecuada a las superficies no protegidas de los cimientos para protegerlas de la humedad.

### 7.4 Montaje de las tuberías

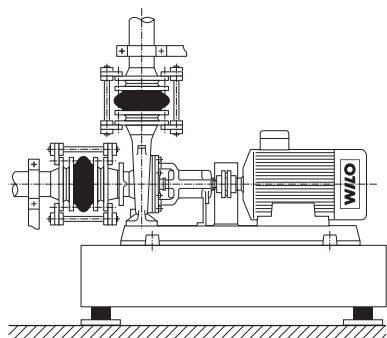


Fig. 10: conexión de la bomba exenta de tensiones



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**  
Una instalación/un montaje de las tuberías inadecuados pueden provocar daños materiales.

- Las conexiones de las tuberías de la bomba están equipadas con tapas protectoras para que no puedan entrar en ellas cuerpos extraños durante el transporte y el montaje. Retire estas tapas antes de conectar las tuberías.
- Las gotas de condensado, la cascarilla y otras partículas de suciedad pueden dañar la bomba.
- Las tuberías deben tener un dimensionado suficiente teniendo en cuenta la presión de entrada de la bomba.
- La bomba y las tuberías deben unirse mediante juntas adecuadas teniendo en cuenta la presión, la temperatura y el fluido. Asegúrese de que las juntas están asentadas correctamente.
- Las tuberías no deben transmitir ninguna fuerza a la bomba. Apoye las tuberías directamente delante de la bomba y conéctelas de modo que no estén sometidas a tensiones (véase la Fig. 10).
- Tenga en cuenta las fuerzas y los pares admisibles en las conexiones de la bomba (véase el capítulo 6.4 “Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba” en la página 15).
- Compense la dilatación de las tuberías debida al aumento de la temperatura tomando las medidas adecuadas (véase la Fig. 10). Realice la instalación de modo que no se formen burbujas de aire dentro de las tuberías.



INDICACIÓN:

Se recomienda montar válvulas antirretorno y válvulas de cierre, porque permiten vaciar la bomba y realizar su mantenimiento sin tener que drenar toda la instalación.



INDICACIÓN:

Es necesario disponer un tramo de estabilización delante y detrás de la bomba en forma de tubería recta. La longitud de dicho tramo debe ser como mínimo 5 x DN de la brida de la bomba. Esta medida sirve para evitar la cavitación.

- Monte las tuberías y la bomba libres de torsión. Las tuberías deben fijarse de manera que la bomba no soporte el peso de las tuberías.
- Antes de conectar las tuberías, limpie, enjuague y aspire la instalación.
- Retire las cubiertas de las bocas de impulsión y aspiración.
- Si fuera necesario, coloque un filtro de suciedad delante de la bomba en la tubería del lado de aspiración.
- A continuación, conecte las tuberías a las conexiones de la bomba.

## 7.5 Alineación del grupo de la bomba

### 7.5.1 Generalidades



#### ¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Un manejo incorrecto puede causar daños materiales.

- Antes de arrancar la bomba por primera vez, tiene que comprobarse que esté bien alineada. El transporte y el montaje de la bomba pueden tener efecto sobre la alineación. El motor debe alinearse con la bomba (y no al revés).
- Normalmente, la bomba y el motor se alinean a temperatura ambiente. Es posible que la alineación deba ajustarse posteriormente para tener en cuenta también la dilatación térmica que se produce a la temperatura de servicio. Si la bomba tiene que transportar líquidos muy calientes, proceda de la forma siguiente: **Deje funcionar la bomba a la temperatura de servicio real. Desconecte la bomba y compruebe inmediatamente la alineación.**

Para que el grupo de la bomba funcione de forma fiable, eficaz y sin que se produzcan fallos, la alineación de la bomba y del árbol de accionamiento debe ser correcta. Una alineación incorrecta puede tener los siguientes efectos:

- El funcionamiento de la bomba genera un ruido excesivo.
- Se producen vibraciones.
- El cojinete se desgasta prematuramente.
- El acoplamiento se desgasta de forma excesiva.

### 7.5.2 Control de la alineación del acoplamiento

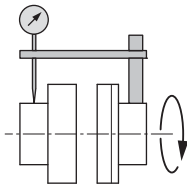


Fig. 11: comprobación de la alineación radial con un comparador

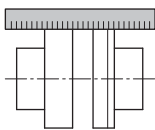


Fig. 12: comprobación de la alineación radial con una regla

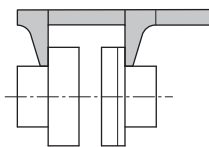


Fig. 13: comprobación de la alineación axial con un pie de rey

#### Control de la alineación radial:

- Fije un reloj comparador a uno de los acoplamientos o al eje (véase la Fig. 11). El émbolo del reloj comparador debe apoyarse sobre la corona de la otra mitad del acoplamiento (véase la Fig. 11).
- Ponga el reloj comparador a cero.
- Gire el acoplamiento y anote el resultado de la medición después de cada cuarto de vuelta.
- De forma alternativa, también se puede comprobar la alineación radial del acoplamiento con una regla (véase la Fig. 12).



#### INDICACIÓN:

La desviación radial de las dos mitades del acoplamiento debe ser como máximo de 0,15 mm en cualquier estado, es decir, también a temperatura de servicio y con la presión de entrada actual.

#### Control de la alineación axial:

Controle la distancia entre las dos mitades del acoplamiento en todo el perímetro mediante un pie de rey (véanse la Fig. 13 y la Fig. 14).

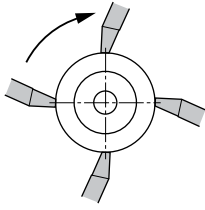


Fig. 14: comprobación de la alineación axial con un pie de rey – control en todo el perímetro

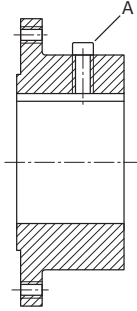


Fig. 15: tornillo de ajuste A para la fijación axial

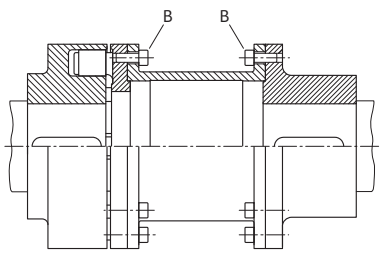


Fig. 16: tornillos de fijación B de las mitades del acoplamiento



#### INDICACIÓN:

La desviación axial de las dos mitades del acoplamiento debe ser como máximo de 0,1 mm en cualquier estado, es decir, también a temperatura de servicio y con la presión de entrada actual.

- Si la alineación es correcta, una las dos mitades del acoplamiento y monte la protección del acoplamiento. Los pares de apriete del acoplamiento se especifican en la Tab. 6.

#### Pares de apriete para tornillos de ajuste y mitades de acoplamiento (véanse también la Fig. 15 y la Fig. 16):

Tamaño del acoplamiento d [mm]	Par de apriete del tornillo de ajuste A [Nm]	Par de apriete del tornillo de ajuste B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 315	70	185
350, 380	130	200
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 6: pares de apriete para tornillos de ajuste y mitades de acoplamiento

### 7.5.3 Alineación del grupo de la bomba

Si se producen desviaciones en los resultados de la medición, ello indica que la alineación es incorrecta. En este caso, el grupo de la bomba se debe alinear con respecto al motor.

- Para ello, afloje los tornillos hexagonales y las contratueras del motor.
- Coloque arandelas de apoyo debajo de las patas del motor hasta que quede compensada la diferencia de altura. Tenga en cuenta la alineación axial del acoplamiento.
- Apriete de nuevo los tornillos hexagonales.
- Finalmente, compruebe que el acoplamiento y el eje funcionan correctamente. Debe poder girar fácilmente con la mano el acoplamiento y el eje.
- Cuando la alineación sea correcta, monte la protección del acoplamiento.

- Los pares de apriete de la bomba y el motor sobre la placa base se especifican en la Tab. 7.

Tornillo:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Par de apriete [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Tab. 7: pares de apriete de la bomba y el motor

## 7.6 Conexión eléctrica

### 7.6.1 Seguridad



#### ¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Una conexión eléctrica inadecuada supone peligro de muerte por electrocución.

- La instalación eléctrica debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con la normativa vigente del lugar de la instalación.
- Antes de empezar a realizar los trabajos en el producto, asegúrese de que la bomba y el accionamiento cuentan con un aislamiento eléctrico.
- Asegúrese de que, una vez finalizados los trabajos, nadie puede volver a conectar la corriente.
- Asegúrese de que todas las fuentes de energía pueden aislarse y bloquearse. Si un dispositivo de seguridad ha desconectado la máquina, debe garantizarse que no puede volver a conectarse hasta que se haya solucionado el fallo.
- Las máquinas eléctricas siempre deben estar conectadas a tierra. La puesta a tierra debe ser adecuada para el motor y cumplir las normas y los reglamentos vigentes. Lo mismo se debe tener en cuenta a la hora de elegir el tamaño correcto de los bornes de puesta a tierra y los elementos de sujeción.
- Los cables de conexión no deben tocar las tuberías, la bomba o la carcasa del motor bajo ningún concepto.
- Si existe la posibilidad de que las personas entren en contacto con la máquina y el fluido de impulsión (por ejemplo en las obras), la conexión de puesta a tierra debe equiparse adicionalmente con un sistema de protección de corrientes de fuga.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de los accesorios.
- Cuando realice los trabajos de conexión e instalación, tenga en cuenta el esquema eléctrico situado en la caja de bornes.



#### ¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!

Una conexión eléctrica inadecuada puede dañar el producto.

- Para la conexión eléctrica también hay que tener en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento del motor.
- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.

### 7.6.2 Procedimiento



#### INDICACIÓN:

Todos los motores trifásicos van equipados con un termistor. Encontrará información sobre el cableado en la caja de bornes.

- Realice la conexión eléctrica mediante un cable de alimentación eléctrica fijo.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas de agua superiores a los 90 °C, es necesario utilizar un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción de las conexiones de los cables, se deben utilizar cables con un diámetro exterior adecuado y los pasamuros deben



estar bien enroscados. Además, para evitar que se acumule el agua del goteo, los cables que estén cerca de racores deben torcerse formando bucles de salida.

- Cierre los prensaestopas que no estén ocupados con las arandelas de obturación disponibles y apriételas bien.



INDICACIÓN:

Compruebe el sentido de giro del motor cuando ponga en marcha la instalación.

## 7.7 Dispositivos de seguridad



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de quemaduras!**

**La carcasa espiral y la tapa a presión alcanzan durante el funcionamiento la temperatura del fluido de impulsión.**

- En caso necesario, aislar la carcasa espiral según la aplicación.
- Coloque la protección contra contacto accidental adecuada. Observe las normas locales.
- Tenga en cuenta la caja de bornes.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**

**La tapa a presión y el soporte de rodamiento no deben aislarse.**

## 8 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

### 8.1 Seguridad



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**

**Si no se montan los dispositivos de seguridad, pueden producirse lesiones.**

- Los revestimientos de las piezas móviles (por ejemplo, del acoplamiento) no se deben retirar mientras la máquina esté funcionando.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa de seguridad, guantes de protección y gafas protectoras.
- Los dispositivos de seguridad de la bomba y el motor no se deben desmontar ni bloquear. Antes de poner en marcha la máquina, un técnico autorizado deberá comprobar que funcionen correctamente.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**

**Si no se utiliza la bomba de forma adecuada, puede resultar dañada.**

- No utilice la bomba fuera de la zona de funcionamiento indicada. Si se utiliza la bomba fuera del punto de funcionamiento, el rendimiento de la bomba puede verse afectado o la bomba misma puede resultar dañada. No se recomienda utilizar la bomba durante más de 5 minutos con la válvula cerrada. Y, por lo general, se desaconseja si la bomba transporta líquidos calientes.
- Asegúrese de que el valor NPSH A (Altura Neta Positiva en la Aspiración requerida) siempre sea superior al valor NPSH R (Altura Neta Positiva en la Aspiración disponible).



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**

**Si se utiliza la bomba en aplicaciones de climatización o refrigeración, se puede formar condensado, el cual puede dañar el motor.**

- Para evitar que el motor resulte dañado, se deben abrir periódicamente los sumideros de la carcasa del motor para que salga el condensado.

### 8.2 Llenado y purga



INDICACIÓN:

Las bombas de la serie NL no disponen de válvula de purga. La tubería de aspiración y la bomba se purgan mediante un dispositivo de purga adecuado que se encuentra en el lado de impulsión de la bomba.



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y materiales!**

**¡Peligro por líquidos extremadamente calientes o fríos bajo presión! En función de la temperatura del fluido y de la presión del sis-**

tema, al abrir completamente el tornillo de purga puede producirse una fuga del fluido extremadamente caliente o frío, en estado líquido o vaporoso o bien salir disparado a alta presión.

- Procure que el tornillo de purga esté en una posición adecuada.
- Abra cuidadosamente el tornillo de purga.  
**Procedimiento en los sistemas en los que el nivel del líquido está por encima de la boca de aspiración de la bomba:**
- Abra la válvula de cierre que se encuentra en el lado de impulsión de la bomba.
- Abra lentamente la válvula de cierre que se encuentra en el lado de aspiración de la bomba.
- Para realizar la purga, abra el tornillo de purga que se encuentra en el lado de impulsión de la bomba o en la bomba.
- En cuanto salga líquido, cierre el tornillo de purga.

**Procedimiento en los sistemas con válvula antirretorno en los que el nivel del líquido está por debajo de la boca de aspiración de la bomba:**

- Cierre la válvula de cierre que se encuentra en el lado de impulsión de la bomba.
- Abra la válvula de cierre que se encuentra en el lado de aspiración de la bomba.
- Mediante un embudo de llenado, introduzca líquido hasta que la tubería de aspiración y la bomba estén completamente llenas.

### 8.3 Comprobación del sentido de giro



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Se pueden producir daños en la bomba.**

- **Antes de comprobar el sentido de giro y de poner en marcha la bomba, se debe llenar la bomba con líquido y purgarse. Mientras la bomba está funcionando, no cierre nunca las válvulas de cierre que se encuentran en la tubería de aspiración.**

El sentido de giro correcto se indica mediante una flecha que se encuentra en la carcasa de la bomba. Visto desde el lado del motor, la bomba gira correctamente en el sentido de las agujas del reloj.

- Para comprobar el sentido de giro, desenganche la bomba del acoplamiento.
- Conecte brevemente el motor. El sentido de giro del motor debe coincidir con la dirección indicada por la flecha en la bomba. Si el sentido de giro es incorrecto, se debe modificar la conexión eléctrica del motor de la forma correspondiente.
- Una vez comprobado el sentido de giro, enganche la bomba al motor, controle la alineación del acoplamiento y, si es necesario, alinee de nuevo el acoplamiento.
- Finalmente, monte la protección del acoplamiento.

### 8.4 Conexión de la bomba



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Existe el riesgo de que las piezas de la bomba, cuya lubricación depende del suministro de líquido, resulten dañadas.**

- **No se puede conectar la bomba si las válvulas de cierre de las tuberías de impulsión y/o aspiración están cerradas.**
- **La bomba debe utilizarse exclusivamente dentro de la zona de funcionamiento autorizada.**

Una vez se haya instalado correctamente la bomba centrífuga y se hayan tomado todas las medidas de precaución al realizar la alineación con el accionamiento, la bomba está lista para arrancar.

- Antes de poner la bomba en marcha se debe comprobar si se cumplen los siguientes requisitos:
  - Las tuberías de llenado y purga están cerradas.

- Se han llenado los cojinetes con la cantidad adecuada de lubricante del tipo correcto (si es aplicable).
- El motor gira en el sentido correcto.
- La protección del acoplamiento está colocada de forma correcta y firmemente atornillada.
- Los manómetros con un rango de medición adecuado están montados en el lado de impulsión y el lado de aspiración de la bomba. Los manómetros no deben montarse en las curvas del recorrido de los tubos, porque en ellas la energía cinética del fluido de impulsión puede influir en los valores de medición.
- Se han retirado todas las bridas ciegas y la válvula de cierre del lado de aspiración de la bomba está completamente abierta.
- La válvula de cierre situada en la tubería de impulsión de la bomba está completamente cerrada o sólo ligeramente abierta.



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**  
**Peligro debido a la alta presión del sistema.**

- **No conecte los manómetros a una bomba que esté bajo presión.**
- **La potencia y el estado de las bombas centrífugas instaladas deben supervisarse permanentemente. Se deben instalar manómetros en el lado de aspiración y el lado de impulsión.**



INDICACIÓN:

Se recomienda instalar un medidor del flujo porque, de lo contrario, no se puede calcular de forma exacta el caudal de la bomba.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**  
**Peligro de sobrecarga del motor.**

- **Para poner en marcha la bomba, utilice el arranque suave, la conmutación de estrella-triángulo o la regulación de la velocidad.**
- Conecte la bomba.
- Una vez alcanzada la velocidad, abra lentamente la válvula de cierre situada en la tubería de impulsión y ajuste la bomba al punto de funcionamiento.
- Durante el arranque purgue la bomba completamente mediante el tornillo de purga.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**  
**Se pueden producir daños en la bomba.**

- **Si durante la puesta en marcha de la bomba se producen ruidos, vibraciones, temperaturas o escapes anormales, desconecte inmediatamente la bomba y solucione la causa de la avería.**

## 8.5 Control de la estanqueidad

**Cierre mecánico:**

El cierre mecánico no requiere mantenimiento y normalmente no presenta escapes visibles.

**Prensaestopas:**



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!**  
**Los trabajos en el prensaestopas se realizan con la bomba en marcha, por lo que se debe tener mucho cuidado.**

Durante el funcionamiento, el prensaestopas gotea ligeramente. El caudal de escape debe estar entre 10 y 20 cm<sup>3</sup>/min. Antes de la puesta en marcha, el casquillo del prensaestopas sólo está enroscado ligeramente.

- Si después de un tiempo de funcionamiento de 5 minutos el caudal de escape es demasiado alto, redúzcalo apretando uniformemente las tuercas aprox. 1/6 de giro.
- Tras otros 5 minutos, compruebe el caudal de escape. Repita el procedimiento tantas veces como sea necesario hasta que se ajuste el caudal de escape recomendado.

- Si el caudal de escape es demasiado bajo, aumentelo aflojando las tuercas.
- Observe el escape durante las dos primeras horas de funcionamiento con la temperatura del fluido máxima. Con la presión de impulsión mínima debe haber un escape suficiente.

## 8.6 Frecuencia de conexión



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Se pueden producir daños en la bomba o en el motor.**

- **Sólo se puede conectar de nuevo la bomba si está parada.**

El aumento máximo de la temperatura del motor determina la frecuencia de conexión. Se recomienda conectar la bomba a intervalos regulares. Bajo esta condición, deben tenerse en cuenta los siguientes valores orientativos (véase la Tab. 8):

Potencia del motor [kW]	Conmutaciones máx. por hora
< 15	15
< 110	10
> 110	5

Tab. 8: valores orientativos para las conexiones por hora

## 8.7 Desconexión de la bomba y puesta fuera de servicio temporal



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Las juntas de la bomba pueden resultar dañadas debido a la alta temperatura del fluido.**

- **Si la bomba transporta fluidos calientes, el tiempo de retardo tras la desconexión de la fuente de calor debe ser suficiente.**



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Se pueden producir daños en la bomba debido a las heladas.**

- **Si existe riesgo de heladas, se debe vaciar la bomba completamente para evitar que resulte dañada.**
- Cierre la válvula de cierre situada en la tubería de impulsión.



INDICACIÓN:

**No** cierre la válvula de cierre de la tubería de aspiración.

- Desconecte el motor.
- Si se ha instalado una válvula antirretorno en la tubería de impulsión y hay contrapresión, la válvula de cierre puede permanecer abierta.
- Si no hay riesgo de heladas, se debe garantizar un nivel de líquido suficiente. Haga funcionar la bomba durante 5 minutos una vez al mes. De esta forma se evita que se formen depósitos en la cámara de la bomba.

## 8.8 Puesta fuera de servicio y almacenamiento



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y medioambientales!**

- **El contenido de la bomba y el líquido de limpieza se deben desechar conforme a las disposiciones legales.**
- **En todos los trabajos debe llevarse ropa de seguridad, guantes de protección y gafas protectoras.**
- Antes de almacenar la bomba se debe limpiar a fondo, especialmente si transportaba fluidos peligrosos. Para ello, vacíe la bomba completamente y límpiela. Deje salir los líquidos residuales y de limpieza por los tapones de vaciado, recójalos y deséchelos.
- Rocíe el interior de la bomba con un antioxidante a través de las bocas de impulsión y aspiración. A continuación, Wilo recomienda tapar las bocas de impulsión y aspiración.
- Engrase o ponga aceite en los componentes pulidos. Utilice grasa o aceite sin silicona. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante del antioxidante.

## 9 Mantenimiento y conservación

### 9.1 Seguridad

Las tareas de mantenimiento y reparación deben ser realizadas exclusivamente por personal especializado debidamente cualificado.

Se recomienda que el mantenimiento y la comprobación de la bomba sean realizados por el servicio técnico de WILLO.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Durante la realización de tareas en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.

- Los trabajos en aparatos eléctricos sólo deben ser realizados por instaladores eléctricos autorizados por la empresa eléctrica local suministradora.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en los aparatos eléctricos, hay que desconectar la tensión e impedir una reconexión involuntaria de los mismos.
- Los daños en el cable de conexión de la bomba sólo deben ser subsanados por un instalador eléctrico autorizado y cualificado.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba y los accesorios especiales.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Si los dispositivos de protección del motor, de la caja de bornes o del acoplamiento no están montados, existe peligro de electrocución o bien el contacto con las piezas en rotación podría provocar lesiones mortales.

- Tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, p. ej., la tapa de la caja de bornes y la protección del acoplamiento.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

La bomba o partes de ella pueden tener un elevado peso propio. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre medios de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Antes de iniciar el almacenamiento y el transporte, así como cualquier otra tarea de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba se hayan asegurado.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de lesiones!**

¡Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse pegado si está fría! En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.

- Manténgase alejado durante el funcionamiento.
- En caso de temperatura y presión del sistema elevadas, deje enfriar la bomba antes de llevar a cabo cualquier trabajo en ella.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa de seguridad, guantes de protección y gafas protectoras.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento en el eje del motor como, p. ej., una llave de boca fija, pueden salir proyectadas al entrar en contacto con las piezas en rotación y causar lesiones que podrían llegar a ser de carácter mortal.

- Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento deben retirarse por completo antes de poner la bomba en marcha.



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y medioambientales!**

- Cuando deje salir fluidos, especialmente si están calientes y son nocivos para la salud, tome medidas de protección para las personas y el medio ambiente; por ejemplo, ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.
- Las bombas que transportan líquidos peligrosos deben descontaminarse.

## 9.2 Supervisión del funcionamiento



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**

Si no se utiliza la bomba de forma adecuada, se pueden producir daños en la bomba o en el motor.

- No haga funcionar la bomba sin fluido de impulsión.
- No utilice la bomba con la válvula de cierre de la tubería de aspiración cerrada.
- No utilice la bomba durante un período largo de tiempo con la válvula de cierre de la tubería de impulsión cerrada. Puede producirse un sobrecalentamiento del fluido de impulsión.

La bomba debe funcionar de forma suave y sin vibraciones en todo momento.

Los cojinetes de bolas deben funcionar de forma suave y sin vibraciones en todo momento. Si la intensidad absorbida es elevada a pesar de que las condiciones de funcionamiento son las mismas, ello significa que los cojinetes están dañados. La temperatura de los cojinetes puede ser hasta 50 °C superior a la temperatura ambiente, pero nunca debe ascender a más de 80 °C.

- Se debe comprobar periódicamente si hay escapes en las juntas estáticas y el sellado del eje.
- En bombas con cierres mecánicos, se producen únicamente leves escapes o ningún escape visible durante el funcionamiento. Si se detectan escapes considerables en la junta, significa que las superficies de la junta está desgastada y se debe cambiar. La vida útil de un cierre mecánico depende en gran medida de las condiciones de funcionamiento (temperatura, presión, naturaleza del medio).
- Se debe procurar que las bombas con prensaestopas cuenten con un degoteo suficiente (aprox. 20 – 40 gotas por minuto). Las tuercas del casquillo del prensaestopas sólo se deben apretar ligeramente. Si el escape del prensaestopas es excesivo, apriete las tuercas del casquillo del prensaestopas de forma lenta y uniforme hasta que el escape se reduzca a tan sólo unas gotas. Compruebe manualmente que el prensaestopas no se haya sobrecalentado. Si las tuercas del casquillo del prensaestopas no se pueden apretar más, cambie los anillos de empaquetadura viejos.
- Wilo recomienda controlar periódicamente los elementos flexibles del acoplamiento y cambiarlos cuando se detecten los primeros indicios de desgaste.
- Wilo recomienda poner en marcha brevemente las bombas de reserva como mínimo una vez por semana para garantizar que estén permanentemente operativas.

## 9.3 Trabajos de mantenimiento

El soporte de rodamiento de la bomba va provisto de cojinetes de bolas lubricados permanentemente.

- Se debe realizar el mantenimiento de los cojinetes de bolas de los motores conforme a las Instrucciones de instalación y funcionamiento del fabricante del motor.

## 9.4 Purga y limpieza



**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales y medioambientales!**

- Recoja y deseche los líquidos residuales y de limpieza.
- Los líquidos nocivos para la salud se deben desechar conforme a las prescripciones legales.

- En todos los trabajos debe llevarse ropa de seguridad, máscara y guantes de protección y gafas protectoras.

## 9.5 Desmontaje

### 9.5.1 Generalidades



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Un manejo incorrecto puede causar la muerte, así como daños personales y materiales.

- Cuando realice trabajos de mantenimiento y conservación, tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y las normas especificadas en el capítulo 2 “Seguridad” en la página 5 y el capítulo 9.1 “Seguridad” en la página 28.

Para realizar los trabajos de mantenimiento y conservación se debe desmontar la bomba completa o parcialmente.

La carcasa de la bomba puede permanecer montada en la tubería.

- Cierre todas las válvulas de las tuberías de impulsión y aspiración.
- Vacíe la bomba abriendo el tornillo de vaciado y el tornillo de purga.
- Desconecte el suministro de energía de la bomba y asegúrelo para que no pueda volver a conectarse.
- Retire la protección del acoplamiento.
- Si lo hubiera, desmonte el manguito intermedio del acoplamiento.

#### Motor:

- Afloje los tornillos de fijación del motor y retírelos de la placa base.



#### INDICACIÓN:

Para realizar los trabajos de montaje, tenga en cuenta también los dibujos seccionales del capítulo 11.1 “Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NL” en la página 43 y el capítulo 11.2 “Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NLG” en la página 47.

### 9.5.2 Desmontaje de Wilo-CronoNorm-NL

#### Unidad insertable

Unidad insertable:

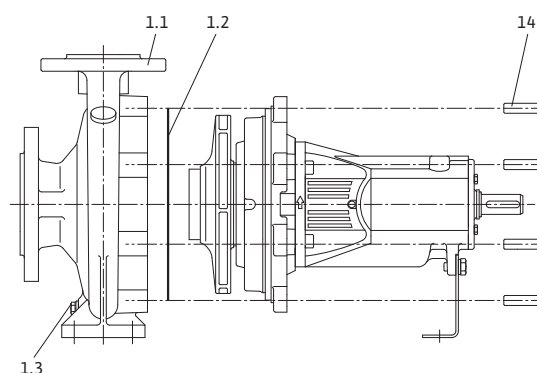


Fig. 17: unidad insertable

Véase la Fig. 17:

- Marque las posiciones de las piezas que se corresponden con un rotulador de color o una punta trazadora.
- Retire los tornillos hexagonales 14.
- Retire la unidad insertable extraíble de la carcasa espiral 1.1 ladearla para evitar que las piezas internas resulten dañadas.
- Deposite la unidad insertable en un lugar de trabajo seguro. Este componente se debe desmontar en sentido vertical para evitar que los rodets, los anillos de desgaste y otras piezas resulten dañadas

- Retire la junta de la carcasa 1.2.

Véase la Fig. 18:

- Afloje los tornillos hexagonales 7.2 y retire la rejilla protectora 7.1.
- Suelte la tuerca del rodete 2.2.
- Retire el rodete 2.1 y la chaveta 3.2.

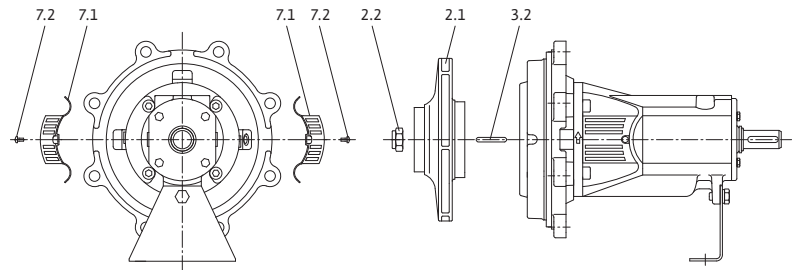


Fig. 18: unidad insertable

### Modelo con cierre mecánico

### Modelo con cierre mecánico

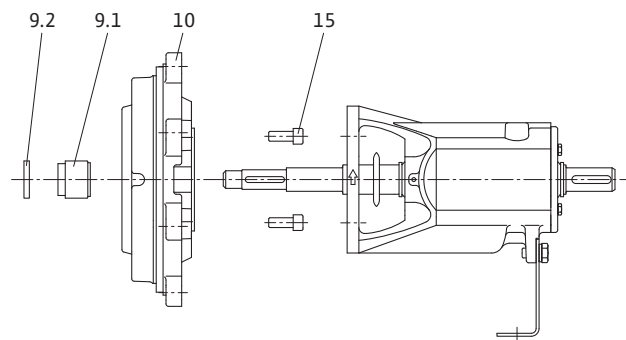


Fig. 19: modelo con cierre mecánico

Véase la Fig. 19:

- Extraiga el anillo distanciador 9.2.
- Retire la pieza giratoria del cierre mecánico 9.1.
- Afloje los tornillos de cabeza con hexágono interior 15 y retire la tapa de la carcasa 10.

Véase la Fig. 20:

- Retire la pieza fija del cierre mecánico 9.1.

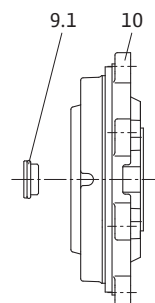


Fig. 20: tapa de la carcasa, cierre mecánico



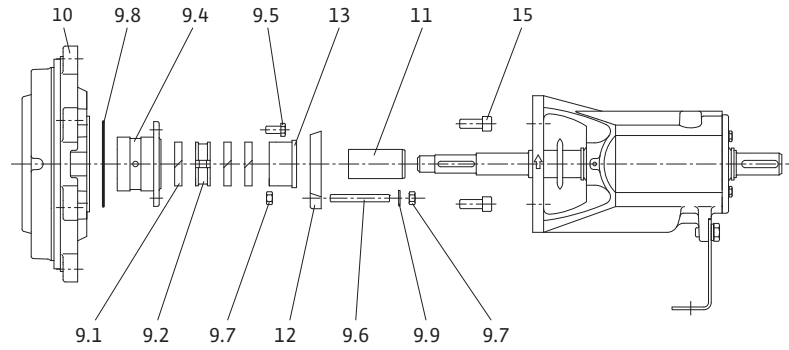
**Modelo con prensaestopas****Modelo con prensaestopas:**

Fig. 21: modelo con prensaestopas

Véase la Fig. 21:

- Afloje los tornillos de cabeza con hexágono interior 15 y retire la tapa de la carcasa 10.
- Retire las tuercas hexagonales 9.7 y los pernos 9.6.
- Afloje los tornillos hexagonales 9.5 y retire la carcasa del prensaestopas 9.4 con el casquillo del prensaestopas 12 y el manguito 13.
- Extraiga la junta 9.8 de la tapa de la carcasa 10.
- Retire los anillos de empaquetadura 9.1 y el anillo de bloqueo 9.2.
- Retire la camisa del eje 11.

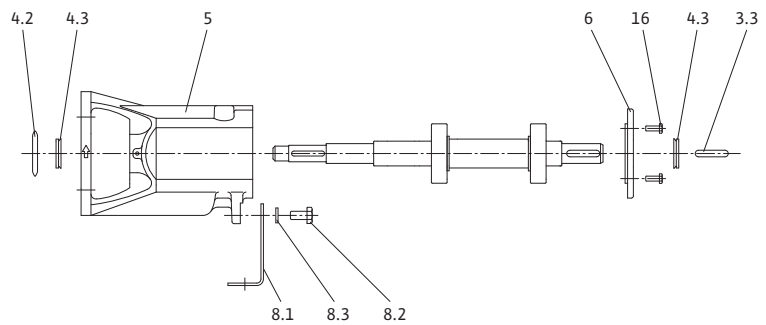
**Soporte de rodamiento****Soporte de rodamiento**

Fig. 22: soporte de rodamiento

Véase la Fig. 22:

- Extraiga la chaveta 3.3.
- Afloje los tornillos hexagonales 16, retire las juntas trapecoidales 4.3 y desmonte la tapa del cojinete 6.
- Suelte el aro de pulverización 4.2.
- Afloje el tornillo hexagonal 8.2, retire la arandela de seguridad 8.3 y desmonte el pie de la bomba 8.1.

Véase la Fig 23:

- Extraiga todo el eje 3.1.
- Retire los cojinetes de bolas 4.1A y 4.1B con los discos de apoyo 4.4, si los hay.

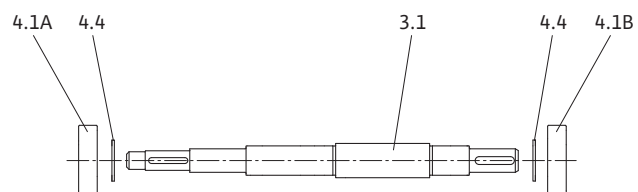


Fig. 23: eje

### 9.5.3 Desmontaje de Wilo-CronoNorm-NLG



#### INDICACIÓN:

Para realizar los trabajos de montaje, tenga en cuenta también los dibujos seccionales del capítulo 11.2 "Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NLG" en la página 47.

#### Unidad insertable

Unidad insertable:

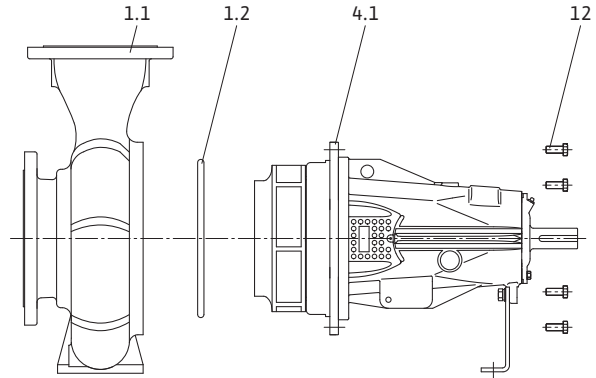


Fig. 24: unidad insertable

Véase la Fig. 24:

- Marque las posiciones de las piezas que se corresponden con un rotulador de color o una punta trazadora.
- Retire los tornillos hexagonales 12 (unión entre la tapa de la carcasa 4.1 y la carcasa espiral 1.1).
- Retire la unidad insertable extraíble de la carcasa espiral 1.1 sin ladearla para evitar que las piezas internas resulten dañadas.
- Deposite la unidad insertable en un lugar de trabajo seguro. Este componente se debe desmontar en sentido vertical para evitar que los rodetes, los anillos de desgaste y otras piezas resulten dañadas
- Retire la junta tórica 1.2.

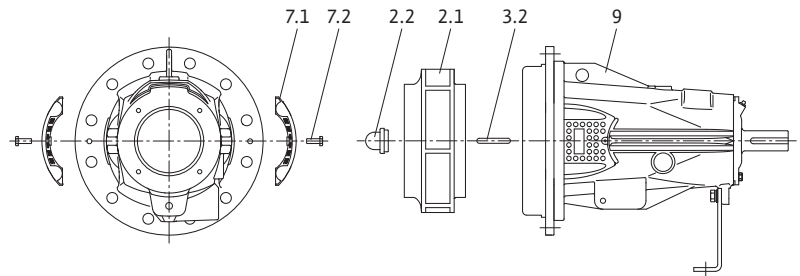


Fig. 25: unidad insertable

Véase la Fig. 25:

- Afloje los tornillos hexagonales 7.2 y retire la rejilla protectora 7.1.
- Suelte la tuerca del rodete 2.2.
- Retire el rodete 2.1 y la chaveta 3.2.

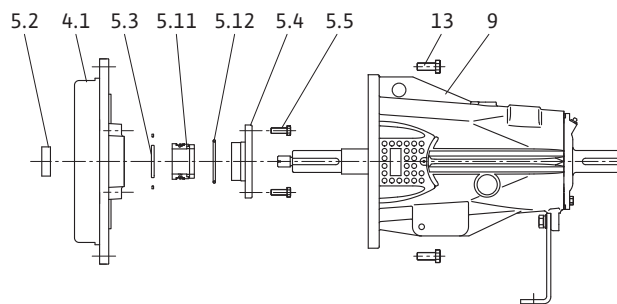
**Modelo con cierre mecánico****Modelo con cierre mecánico**

Fig. 26: modelo con cierre mecánico

Véase la Fig. 26:

- Retire el anillo distanciador 5.2.
- Afloje los tornillos hexagonales 5.5 (unión entre la tapa de la carcasa 4.1 y la tapa del cierre mecánico 5.4).
- Suelte los tornillos hexagonales 13, retire la tapa de la carcasa 4.1 del soporte de rodamiento 9.
- Suelte la junta tórica 5.12 de la tapa del cierre mecánico 5.4.
- Retire el anillo de fijación 5.3 del eje.
- Extraiga el cierre mecánico 5.11 y la tapa del cierre mecánico 5.4 del eje.

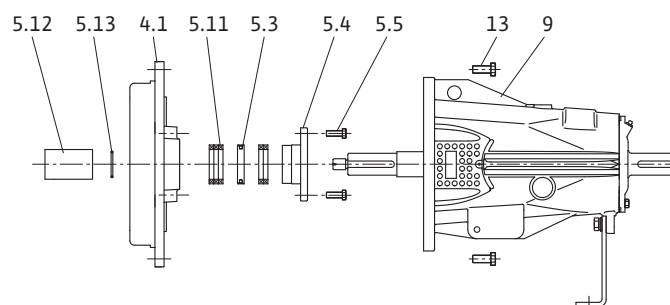
**Modelo con prensaestopas****Modelo con prensaestopas:**

Fig. 27: modelo con prensaestopas

Véase la Fig. 27:

- Afloje los tornillos hexagonales 13 y extraiga la tapa de la carcasa 4.1 con el prensaestopas y el casquillo del prensaestopas del eje.
- Afloje los tornillos hexagonales 5.5 y retire el casquillo del prensaestopas 5.4.
- Desmonte los anillos de empaquetadura 5.11 y el anillo de bloqueo 5.3.
- Retire la camisa del eje 5.12, extraiga la junta tórica interior 5.13 de la camisa del eje.

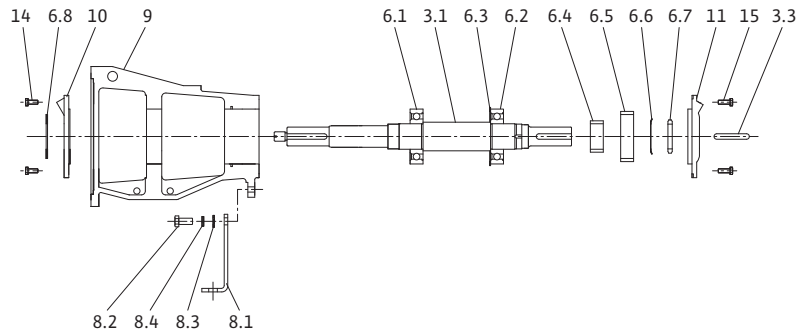
**Soporte de rodamiento****Soporte de rodamiento:**

Fig. 28: soporte de rodamiento

Véase la Fig. 28:

- Retire el pie de la bomba 8.1 aflojando el tornillo hexagonal 8.2.
- Extraiga la chaveta 3.3.
- Afloje los tornillos hexagonales 15 y desmonte la tapa del cojinete del lado del motor 11.
- Retire el aro de pulverización 6.8.
- Afloje los tornillos hexagonales 14 y desmonte la tapa del cojinete del lado de la bomba 10.
- Extraiga el eje 3.1 parcialmente del soporte de rodamiento.
- Si lo hay, extraiga el anillo distanciador exterior 6.5.
- Afloje la tuerca de seguridad 6.7 y retire la arandela elástica 6.6.
- Si lo hay, extraiga el anillo distanciador interior 6.4.
- Extraiga el eje 3.1 parcialmente del soporte de rodamiento hasta que se pueda tener acceso al anillo de seguridad 6.3.
- Extraiga el anillo de seguridad 6.3 mediante unas tenazas para anillo de seguridad.
- Extraiga el eje 3.1 completamente del soporte de rodamiento.
- Retire los cojinetes 6.1 y 6.2 del eje.

**Anillos de desgaste:**

La serie Wilo-CronoNorm-NLG está equipada de serie con anillos de desgaste recambiables. Durante el funcionamiento de la bomba, la holgura de la ranura aumenta debido al desgaste. La vida útil de los anillos depende de las condiciones de funcionamiento. Como consecuencia de una holgura de la ranura inadmisiblemente alta se puede reducir el caudal durante el funcionamiento y puede aumentar la intensidad absorbida del motor. En este caso se deben cambiar los anillos de desgaste.

**9.6 Montaje****Generalidades**

El montaje se debe realizar mediante los dibujos detallados del capítulo 9.5 "Desmontaje" en la página 30 y los dibujos generales del capítulo 11 "Repuestos" en la página 42.

Compruebe si las juntas tóricas están dañadas y, en caso necesario, cámbielas. Por lo general, las juntas planas se deben cambiar.

Antes de realizar el montaje se deben limpiar las piezas y comprobar si están gastadas. Sustituya aquellas piezas dañadas o desgastadas por un repuesto original.

Los lugares de paso se deben untar con grafito o con un producto similar.



**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Un manejo incorrecto puede causar la muerte, así como daños personales y materiales.

- Cuando realice trabajos de mantenimiento y conservación, tenga en cuenta las indicaciones de seguridad y las normas especificadas en el capítulo 2 “Seguridad” en la página 5 y el capítulo 9.1 “Seguridad” en la página 28.

### 9.6.1 Montaje de Wilo-CronoNorm-NL

#### Eje/soporte de rodamiento

Eje, véase la Fig. 23:

- Coloque los discos de apoyo 4.4 (sólo para un tamaño del cojinete de 25) y apriete los cojinetes de bolas 4.1A y 4.1B contra el eje.

Soporte de rodamiento, véase la Fig. 22:

- Introduzca el eje en el soporte de rodamiento.
- Fije la tapa del cojinete 6 con tornillos hexagonales 16.
- Coloque las juntas trapezoidales 4.3 y fije el aro de pulverización 4.2 al eje.
- Coloque la chaveta 3.3.

Véase la Fig. 18:

- Coloque la chaveta 3.2.

#### Modelo con cierre mecánico

Modelo con cierre mecánico, véase la Fig. 19:

- Limpie el asiento del contraanillo en la tapa de la carcasa.
- Coloque con cuidado la pieza fija del cierre mecánico 9.1 en la tapa de la carcasa 10.
- Atornille la tapa de la carcasa 10 con tornillos de cabeza con hexágono interior 15 al soporte de rodamiento.
- Fije la pieza giratoria del cierre mecánico 9.1 contra el eje.
- Coloque el anillo distanciador 9.2 en el eje.

#### Modelo con prensaestopas

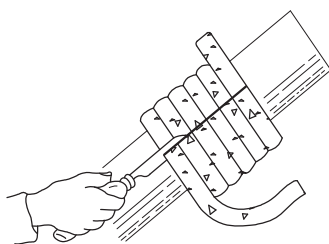


Fig. 29: ejemplo de un corte recto

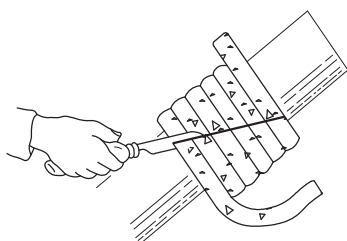


Fig. 30: ejemplo de un corte oblicuo

Modelo con prensaestopas:



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Peligro de daños en la bomba por un manejo incorrecto.**

- Asegúrese de que se produce el bloqueo en la carcasa del prensaestopas y no en el manguito.
  - Compruebe la superficie de la camisa del eje (véase la Fig. 21, pos. 11); si tiene muchas estrías, ello significa que debe cambiarse. Antes de montar el prensaestopas, limpie a fondo todas las piezas.
- Si la empaquetadura se suministra en forma de cuerda, debe cortarse.
- Para ello, enrolle la empaquetadura en forma de espiral alrededor de la camisa del eje o alrededor de un mandril con el mismo diámetro.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Peligro de daños en el prensaestopas por un manejo incorrecto.**

- Tome las medidas de seguridad adecuadas para no dañar el prensaestopas.

De esta forma, durante el montaje, se crea la ranura visible requerida entre el manguito y el anillo de empaquetadura. Si los anillos de empaquetadura son de grafito prensados previamente, se deben partir por la mitad mediante dos cortes oblicuos para montarlos; siempre y cuando la bomba no esté desmontada (véase la Fig. 29 y la Fig. 30).

Modelo con prensaestopas, véase la Fig. 21:

- Coloque la camisa del eje 11 en el eje.
- Introduzca la carcasa del prensaestopas 9.4 con la junta 9.8 en la tapa de la carcasa 10.

- Instale uno de los anillos de empaquetadura 9.1 en la carcasa del prensaestopas 9.4. A continuación,
- coloque el anillo de bloqueo 9.2 y el resto de anillos de empaquetadura desplazados 180° cada uno.
- Apriete los tornillos hexagonales 9.5 y fije los pernos 9.6 y las tuercas hexagonales 9.7, no las apriete.
- Instale el manguito del prensaestopas 13 y el casquillo 12.
- Fije la arandela 9.9 y el resto de tuercas hexagonales 9.7.
- Apriete las tuercas manualmente. Aún no se deben presionar los anillos de empaquetadura. Tras el montaje, el eje debería poderse girar manualmente.
- Atornille la tapa de la carcasa 10 con los tornillo de cabeza con hexágono interior 15 en el soporte de rodamiento.

#### **Unidad insertable**

Unidad insertable, véase la Fig. 18:

- Monte el rodete 2.1 con la tuerca del rodete 2.2 en el eje.
- Monte la rejilla protectora 7.1 con tornillos hexagonales 7.2.

Véase la Fig. 17:

- Coloque una junta de la carcasa 1.2 nueva.
- Coloque la unidad insertable con cuidado en la carcasa espiral 1.1 y apriétela con tornillos hexagonales 14.

Véase la Fig. 22:

- Sujete el pie de la bomba 8.1 con un tornillo hexagonal 8.2 y una arandela de seguridad 8.3.

### **9.6.2 Montaje de Wilo-CronoNorm-NLG**

#### **Soporte de rodamiento**

Soporte de rodamiento, véase la Fig. 28:

- Apriete los cojinetes de bolas 6.1 y 6.2 contra el eje 3.1.
- Introduzca el eje en el soporte de rodamiento desde el lado del motor en dirección al lado de la bomba hasta que el cojinete del lado de la bomba se encuentre en el soporte de rodamiento. Coloque un trozo de madera entre el soporte de rodamiento y el cojinete del lado del motor con el fin de proteger el cojinete del lado del motor cuando el eje haga impacto.
- Coloque el anillo de seguridad 6.3 mediante unas tenazas para anillo de seguridad en el soporte de rodamiento.
- Siga introduciendo el eje en el soporte de rodamiento empujando el anillo de seguridad con el cojinete del lado del motor hasta que oiga que el anillo encaja en la ranura del soporte de rodamiento.
- Fije la tapa del cojinete 10 con tornillos hexagonales 14.
- Coloque el aro de pulverización 6.8 en el eje.
- Coloque los anillos distanciadores interior y exterior 6.4 y 6.5, en caso de que los haya.
- Introduzca la arandela elástica 6.6 y monte la tuerca de seguridad 6.7.
- Fije la tapa del cojinete 11 con tornillos hexagonales 15.
- Coloque la chaveta 3.3 .
- Fije el pie de la bomba 8.1 con una arandela 8.3, una arandela elástica 8.4 y un tornillo hexagonal 8.2.

### Modelo con cierre mecánico

Modelo con cierre mecánico, véase la Fig. 26:

- En la tapa del cierre mecánico que se ha limpiado 5.4, introduzca una junta tórica 5.12 nueva.
- Coloque la pieza fija del cierre mecánico 5.11 en la tapa del cierre mecánico 5.4 que se ha limpiado.
- Introduzca la tapa del cierre mecánico 5.4 en el eje 3.1.
- Coloque la pieza giratoria del cierre mecánico 5.11 en el eje.
- Introduzca el anillo de fijación 5.3 en el eje y monte el eje teniendo en cuenta las medidas de montaje H1 y el par de apriete (véanse la Fig. 31 y la Tab. 9).

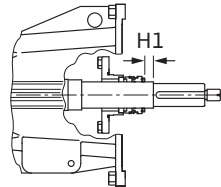


Fig. 31: modelo con cierre mecánico

Tipo de bomba/ Tamaño	Medida de montaje H1 [mm]	Par de apriete [Nm]
NLG 150/200	12	2,5
NLG 200/260	69	
NLG 200/315	16,5	
NLG 200/400	9	
NLG 200/450	9	
NLG 250/315	69,5	
NLG 250/355	12	
NLG 250/400	72	
NLG 300/400	72	

Tab. 9: Par de apriete

- Atornille la tapa de la carcasa 4.1 (con el orificio de limpieza de la tapa mirando hacia abajo) al soporte de rodamiento 9 con tornillos hexagonales 13.
- Atornille la tapa del cierre mecánico 5.4 a la tapa de la carcasa 4.1 con tornillos hexagonales 5.5.

Véase la Fig. 26:

- Coloque el anillo distanciador 5.2 en el eje.

### Modelo con prensaestopas

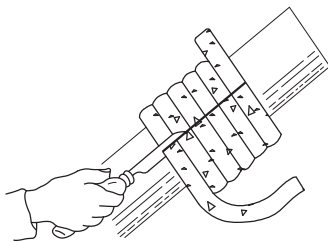


Fig. 32: ejemplo de un corte recto

Modelo con prensaestopas:



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Peligro de daños en la bomba por un manejo incorrecto.**

- **Asegúrese de que se produce el bloqueo en la carcasa del prensaestopas y no en el manguito.**
- Compruebe la superficie de la camisa del eje (véase la Fig. 27, pos. 5.12); si tiene muchas estrías, ello significa que debe cambiarse. Antes de montar el prensaestopas, limpie a fondo todas las piezas. Si la empaquetadura se suministra en forma de cuerda, debe cortarse.
- Para ello, enrolle la empaquetadura en forma de espiral alrededor de la camisa del eje o alrededor de un mandril con el mismo diámetro.

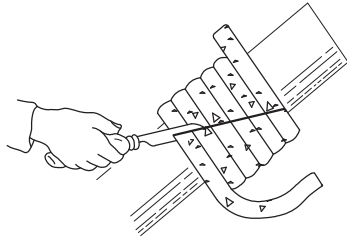


Fig. 33: ejemplo de un corte oblicuo



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales!**  
**Peligro de daños en el prensaestopas por un manejo incorrecto.**

- Tome las medidas de seguridad adecuadas para no dañar el prensaestopas.

De esta forma, durante el montaje, se crea la ranura visible requerida entre el manguito y el anillo de empaquetadura. Si los anillos de empaquetadura son de grafito prensados previamente, se deben partir por la mitad mediante dos cortes oblicuos para montarlos; siempre y cuando la bomba no esté desmontada (véanse la Fig. 32 y la Fig. 33).

Véase la Fig. 27:

- Coloque el casquillo del prensaestopas 5.4 en el eje 3.1.
- Coloque la junta tórica 5.13 en la camisa del eje 5.12.
- Coloque la camisa del eje 5.12 en el eje.
- Coloque el anillo de bloqueo 5.3 en el eje.
- Coloque la tapa de la carcasa 4.1 en el soporte de rodamiento 9 y fíjela con tornillos hexagonales 13.
- Coloque tres anillos de empaquetadura 5.11 en la tapa de la carcasa 4.1 e introduzca el anillo de bloqueo 5.3 en la tapa a presión.
- Coloque el resto de anillos de empaquetadura 5.11 en la tapa de la carcasa.
- Una vez colocado el último anillo de empaquetadura, asegure la empaquetadura con el casquillo del prensaestopas 5.4. Apriete con la mano los tornillos hexagonales 5.5.
- Aún no se deben presionar los anillos de empaquetadura. Tras el montaje, el eje debería poderse girar fácilmente con la mano.

### Unidad insertable

Unidad insertable, véase la Fig. 25:

- Monte el rodete 2.1 con la tuerca del rodete 2.2 en el eje.
- Coloque la unidad insertable con cuidado en la carcasa espiral 1.1 y apriétela con tornillos hexagonales 12.
- Monte la rejilla protectora 7.1 con tornillos hexagonales 7.2.

## 9.7 Pares de apriete de los tornillos

Pares de apriete de los tornillos:

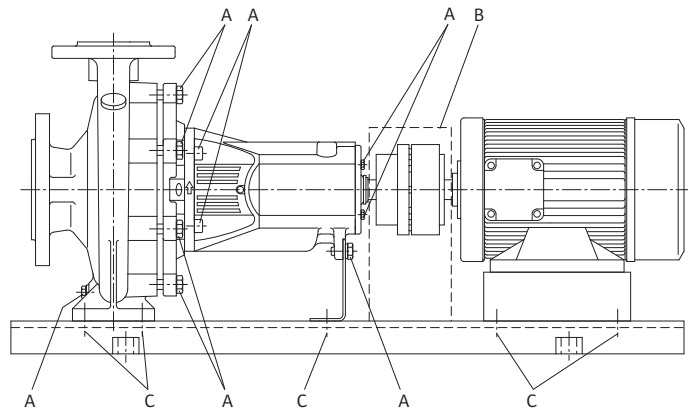


Fig. 34: Pares de apriete de los tornillos

### 9.7.1 Pares de apriete de los tornillos de Wilo-CronoNorm-NL

Al apretar los tornillos, se deben aplicar los pares de apriete siguientes.

- A (bomba):

Rosca:	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36
Par de apriete [Nm]	12	25	40	90	175	300	500	700

Tab. 10: CronoNorm-NL - Pares de apriete de los tornillos A (bomba)



- B (acoplamiento):  
véase la Tab. 6 en el capítulo 7.5.2 “Control de la alineación del acoplamiento” en la página 21.
- C (placa base):  
véase la Tab. 7 en el capítulo 7.5.3 “Alineación del grupo de la bomba” en la página 22.

### 9.7.2 Pares de apriete de los tornillos de Wilo-CronoNorm-NLG

Al apretar los tornillos, se deben aplicar los pares de apriete siguientes.

- A (bomba):

Rosca:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M36	M39
Par de apriete [Nm]	10,5	26	51	89	215	420	725	1070	1450	1970	2530	3290

Tab. 11: CronoNorm-NLG – Pares de apriete de los tornillos A (bomba)

- B (acoplamiento):  
véase la Tab. 6 en el capítulo 7.5.2 “Control de la alineación del acoplamiento” en la página 21.
- C (placa base):  
véase la Tab. 7 en el capítulo 7.5.3 “Alineación del grupo de la bomba” en la página 22.

## 10 Averías, causas y solución

**Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Se deben respetar las indicaciones de seguridad que se facilitan en el capítulo 9 “Mantenimiento y conservación” en la página 28.**

- **Si no se puede subsanar la avería de funcionamiento, contacte con la empresa especializada local o con la delegación o agente del servicio técnico más próximo.**

### 10.1 Averías

Se pueden producir los tipos de fallo siguientes (véase la Tab. 12):

Tipo de fallo	Explicación
1	Potencia de impulsión demasiado baja
2	Motor sobrecargado
3	Presión de la bomba demasiado alta
4	Temperatura de los cojinetes demasiado alta
5	Escape en la carcasa de la bomba
6	Escape en el sellado del eje
7	Marcha inestable o ruidosa de la bomba
8	Temperatura de la bomba demasiado alta

Tab. 12: tipos de fallo

## 10.2 Causas y solución

Tipo de fallo:								Causa	Solución
1	2	3	4	5	6	7	8		
X								Contrapresión demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que la instalación no esté sucia.</li> <li>• Ajuste de nuevo el punto de funcionamiento.</li> </ul>
X						X	X	La bomba y/o la tubería no están completamente llenas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purgue la bomba y llene la tubería de aspiración.</li> </ul>
X						X	X	Presión de entrada demasiado baja o altura de aspiración demasiado grande	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija el nivel de líquido.</li> <li>• Minimice las resistencias en la tubería de aspiración.</li> <li>• Limpie los filtros.</li> <li>• Reduzca la altura de aspiración montando la bomba a menor altura.</li> </ul>
X	X				X			Juego de la junta demasiado grande debido al desgaste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie el anillo desgastado.</li> </ul>
X								Sentido de giro incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie las fases de la conexión del motor.</li> </ul>
X								La bomba aspira aire o la tubería de aspiración no es estanca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie la junta.</li> <li>• Compruebe la tubería de aspiración.</li> </ul>
X								Entrada de la bomba o rodete obstruidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elimine la obstrucción.</li> </ul>
X	X							Bomba bloqueada por piezas sueltas o calzadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la bomba</li> </ul>
X								Formación de bolsas de aire en la tubería	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifique el tendido de la tubería o instale una válvula de ventilación.</li> </ul>
X								Velocidad demasiado baja <ul style="list-style-type: none"> <li>• En funcionamiento con convertidor de frecuencia.</li> <li>• Sin funcionamiento con convertidor de frecuencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumente la frecuencia en el rango autorizado.</li> <li>• Compruebe la tensión.</li> </ul>
X	X							El motor funciona en 2 fases	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe las fases y los fusibles.</li> </ul>
	X					X		Contrapresión de la bomba demasiado baja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajuste de nuevo el punto de funcionamiento o adapte el rodete.</li> </ul>
	X							La viscosidad o la densidad del fluido de impulsión es superior al valor del dimensionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el dimensionamiento de la bomba (consulte al fabricante)</li> </ul>
	X		X		X	X	X	La bomba está deformada o el casquillo del prensaestopas está torcido o demasiado apretado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija la instalación de la bomba.</li> </ul>
	X	X						Velocidad demasiado alta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzca la velocidad.</li> </ul>
			X		X	X		La alineación del grupo de la bomba es incorrecta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija la alineación.</li> </ul>
			X					El empuje del eje es demasiado elevado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie los orificios de descarga del rodete.</li> <li>• Compruebe el estado de los anillos de desgaste.</li> </ul>
			X					La lubricación de los cojinetes no es suficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe los cojinetes, cambie los cojinetes.</li> </ul>
			X					No se cumple la distancia del acoplamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrija la distancia del acoplamiento.</li> </ul>
			X			X	X	Caudal demasiado bajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observe el caudal mínimo recomendado.</li> </ul>

Tipo de fallo:								Causa	Solución
1	2	3	4	5	6	7	8		
				X				Los tornillos de la carcasa no están bien apretados o la junta es defectuosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe el par de apriete.</li> <li>• Cambie la junta.</li> </ul>
					X			El cierre mecánico /el prensaestopas no son estancos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie el cierre mecánico.</li> <li>• Apriete de nuevo el prensaestopas o realice una nueva empaquetadura.</li> </ul>
					X			Camisa del eje (si la hay) gastada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie la camisa del eje.</li> <li>• Realice una nueva empaquetadura del prensaestopas.</li> </ul>
					X	X		Carga no equilibrada del rodete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibre la carga del rodete.</li> </ul>
						X		Daños de cojinetes/rodamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambie los cojinetes.</li> </ul>
						X		Hay cuerpos extraños en la bomba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie la bomba.</li> </ul>
							X	La bomba bombea contra la válvula de cierre cerrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abra la válvula de cierre de la tubería de impulsión.</li> </ul>

Tab. 13: causas de las averías y solución

## 11 Repuestos

El pedido de repuestos se realiza a través de empresas especializadas y/o el servicio técnico de WILO.

Para evitar errores y preguntas innecesarias, indique en cada pedido todos los datos de la placa de características.



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de que se produzcan daños materiales! Sólo si se utilizan repuestos originales se puede garantizar un funcionamiento correcto de la bomba.**

- **Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.**
- **Datos necesarios para los pedidos de repuestos:**
  - **Número del repuesto**
  - **Denominación del repuesto**
  - **Todos los datos de la placa de características de la bomba**



INDICACIÓN:

Acerca de la lista de repuestos originales, véase la documentación relativa a repuestos de Wilo y los dibujos generales de los capítulos siguientes:

- Capítulo 11.1 “Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NL” en la página 43.
- Capítulo 11.2 “Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NLG” en la página 47.

**11.1 Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NL**

**11.1.1 Modelo Wilo-CronoNorm-NL con cierre mecánico**

Lista de piezas de repuesto, véase la Tab. 14.

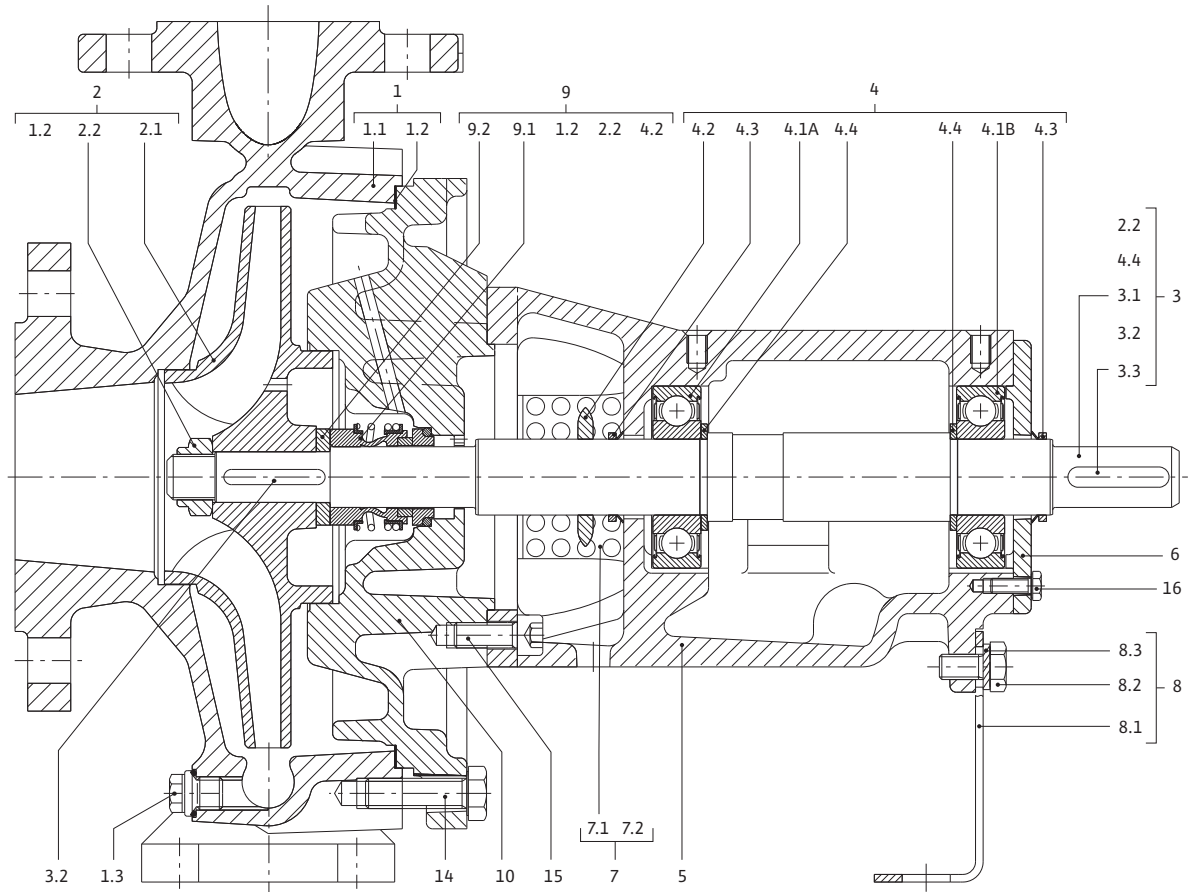


Fig. 35: Modelo Wilo-CronoNorm-NL con cierre mecánico

Posición N°	Descripción	Cantidad	Pieza de repuesto relevante para la seguridad
1.1	Carcasa espiral	1	
1.2	Junta de la carcasa	1	X
1.3	Tapón de la carcasa	1	
2.1	Rodete	1	
2.2	Tuerca del rodete	1	
3.1	Eje	1	
3.2	Chaveta	1	
3.3	Chaveta	1	
4.1a	Cojinete de bolas, lado de la bomba	1	X
4.1b	Cojinete de bolas, lado del motor	1	X
4.2	Aro de pulverización	1	
4.3	Junta trapezoidal	2	
4.4	Disco de apoyo	2	
5	Soporte de rodamiento	1	
6	Tapa del cojinete	1	
7.1	Rejilla protectora	2	
7.2	Tornillo hexagonal	2	
8.1	Pie de bomba	1	
8.2	Tornillo hexagonal	1	
8.3	Arandela de seguridad	1	
9.1	Cierre mecánico	1	X
9.2	Anillo distanciador	1	
10	Tapa de la carcasa	1	
14	Tornillo hexagonal	8	
15	Tornillo de cabeza con hexágono interior	4	
16	Tornillo hexagonal	4	

Tab. 14: lista de piezas de repuesto de Wilo-Crononorm-NL, modelo con cierre mecánico

**11.1.2 Modelo Wilo-CronoNorm-NL con prensaestopas**

Lista de piezas de repuesto, véase la Tab. 15.

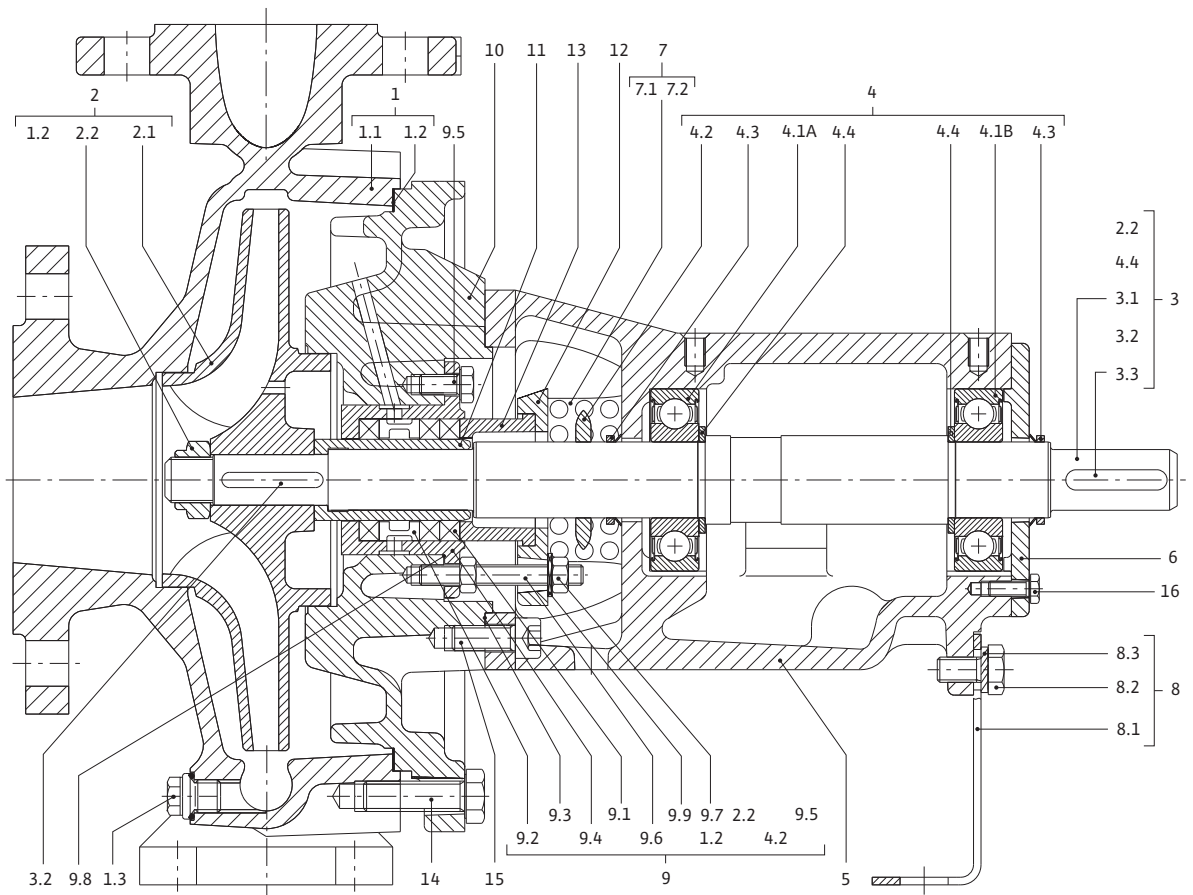


Fig. 36: Modelo Wilo-CronoNorm-NL con prensaestopas

Posición N°	Descripción	Cantidad	Pieza de repuesto relevante para la seguridad
1.1	Carcasa espiral	1	
1.2	Junta de la carcasa	1	X
1.3	Tapón de la carcasa	1	
2.1	Rodete	1	
2.2	Tuerca del rodete	1	
3.1	Eje	1	
3.2	Chaveta	1	
3.3	Chaveta	1	
4.1a	Cojinete de bolas, lado de la bomba	1	X
4.1b	Cojinete de bolas, lado del motor	1	X
4.2	Aro de pulverización	1	
4.3	Junta trapezoidal	2	
4.4	Disco de apoyo	2	
5	Soporte de rodamiento	1	
6	Tapa del cojinete	1	
7.1	Rejilla protectora	2	
7.2	Tornillo hexagonal	2	
8.1	Pie de bomba	1	
8.2	Tornillo hexagonal	1	
8.3	Arandela de seguridad	1	
9.1	Anillos de empaquetadura	1	X
9.2	Anillo de bloqueo	1	
9.4	Carcasa del prensaestopas	1	
9.5	Tornillo hexagonal	2	
9.6	Perno	2	
9.7	Tuerca hexagonal	2	
9.8	Junta	1	X
9.9	Arandela	2	
10	Tapa de la carcasa	1	
11	Camisa del eje	1	
12	Casquillo del prensaestopas	1	
13	Manguito del prensaestopas	1	
14	Tornillo hexagonal	8	
15	Tornillo de cabeza con hexágono interior	4	
16	Tornillo hexagonal	4	

Tab. 15: lista de piezas de repuesto de Wilo-Crononorm-NL, modelo con prensaestopas

**11.2 Listas de piezas de repuesto para Wilo-CronoNorm-NLG**

**11.2.1 Modelo Wilo-CronoNorm-NLG con cierre mecánico**

Lista de piezas de repuesto, véase la Tab. 16.

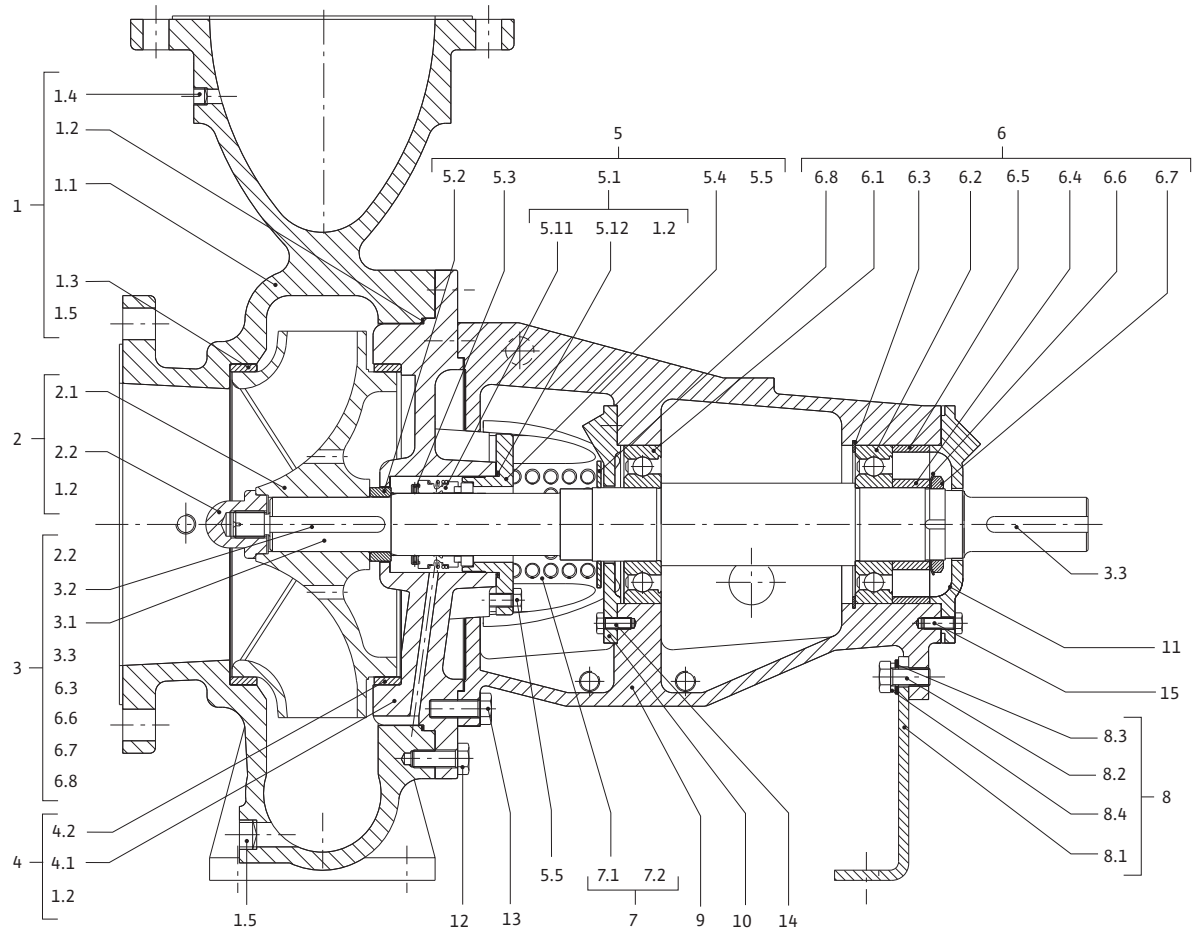


Fig. 37: Modelo Wilo-CronoNorm-NLG con cierre mecánico



Posición N°	Descripción	Cantidad	Pieza de repuesto relevante para la seguridad
1.1	Carcasa espiral	1	
1.2	Junta tórica	1	X
1.3	Anillo de desgaste	1	
1.4	Tornillo de purga	1	
1.5	Tapón de vaciado	1	
2.1	Rodete	1	
2.1	Tuerca del rodete	1	
3.1	Eje	1	
3.2	Chaveta, lado del motor	1	
3.3	Chaveta, lado de la bomba	1	
4.1	Tapa de la carcasa	1	
4.2	Anillo de desgaste	1	
5.2	Anillo distanciador	1	
5.3	Anillo de fijación	1	
5.4	Tapa del cierre mecánico	1	
5.5	Tornillo hexagonal	4	Cierre mecánico
5.11	Cierre mecánico	1	X
5.12	Junta tórica	1	
6.1	Cojinete de bolas, lado de la bomba	1	X
6.2	Cojinete de bolas, lado del motor	1	X
6.3	Anillo de seguridad	1	
6.4	Anillo distanciador, interior	1	
6.5	Anillo distanciador, exterior	1	
6.6	Arandela elástica	1	
6.7	Tuerca de seguridad	1	
6.8	Aro de pulverización	1	
7.1	Rejilla protectora	2	
7.2	Tornillo hexagonal	2	
8.1	Pie de bomba	1	
8.2	Tornillo hexagonal	1	Pie
8.3	Arandela	1	
8.4	Arandela elástica	1	
9	Soporte de rodamiento	1	
10	Tapa del cojinete, lado de la bomba	1	
11	Tapa del cojinete, lado del motor	1	
12	Tornillo hexagonal	12/16	Carcasa
13	Tornillo hexagonal	12	Soporte de rodamiento
14	Tornillo hexagonal	4/6	Cojinete, lado de la bomba
15	Tornillo hexagonal	4/6	Cojinete, lado del motor

Tab. 16: lista de piezas de repuesto de Wilo-Crononorm-NLG, modelo con cierre mecánico

**11.2.2 Modelo Wilo-CronoNorm-NLG con prensaestopas**

Lista de piezas de repuesto, véase la Tab. 17.

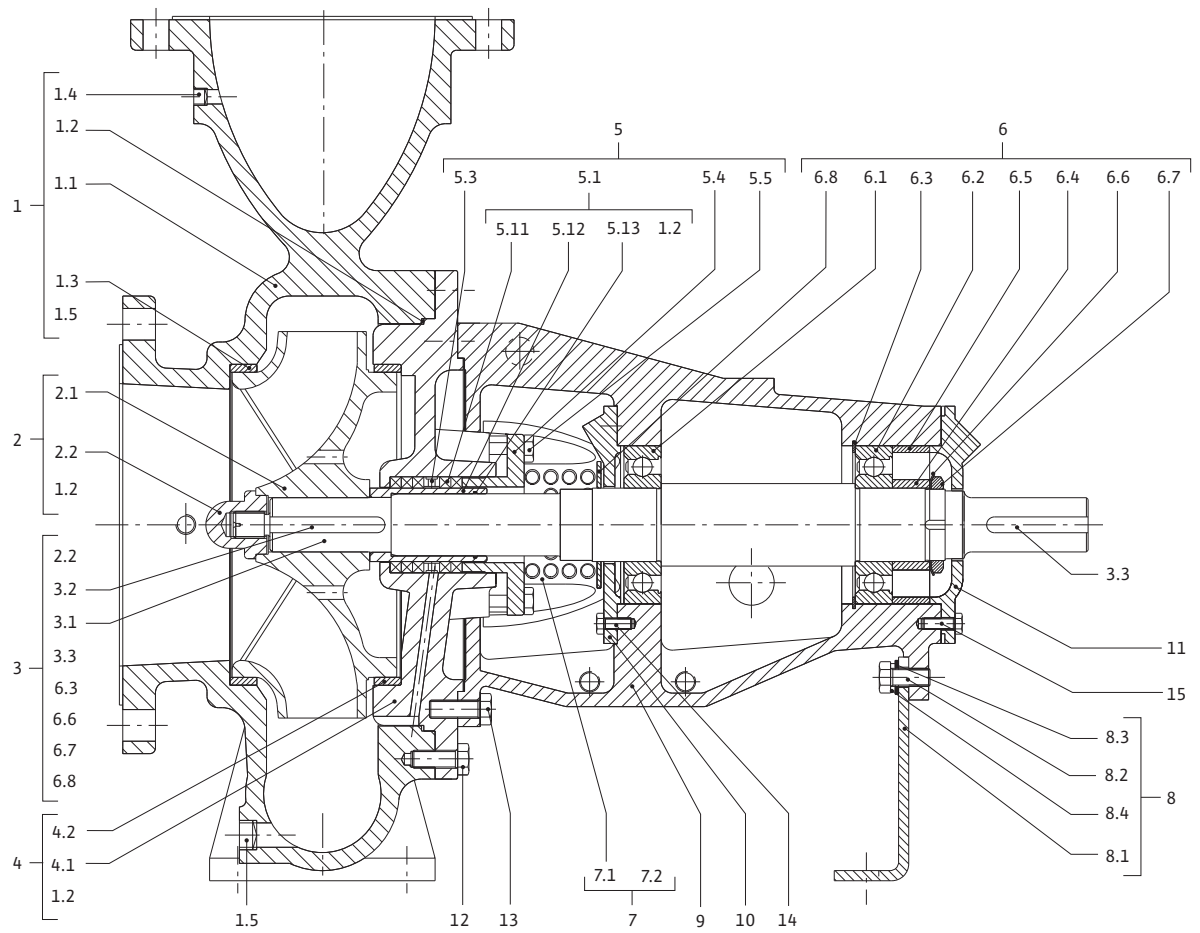


Fig. 38: modelo Wilo-CronoNorm-NLG con prensaestopas

Posición N°	Descripción	Cantidad	Pieza de repuesto relevante para la seguridad
1.1	Carcasa espiral	1	
1.2	Junta tórica	1	X
1.3	Anillo de desgaste	1	
1.4	Tornillo de purga	1	
1.5	Tapón de vaciado	1	
2.1	Rodete	1	
2.2	Tuerca del rodete	1	
3.1	Eje	1	
3.2	Chaveta, lado de la bomba	1	
4.1	Tapa de la carcasa	1	
4.2	Anillo de desgaste	1	
5.3	Anillo de bloqueo	1	
5.4	Casquillo del prensaestopas	1	
5.5	Tornillo hexagonal	4	Casquillo del prensaestopas
5.11	Empaquetadura	1	
5.12	Camisa del eje	1	
5.13	Junta tórica	1	
6.1	Cojinete de bolas, lado de la bomba	1	X
6.2	Cojinete de bolas, lado del motor	1	X
6.3	Anillo de seguridad	1	
6.4	Anillo distanciador, interior	1	
6.5	Anillo distanciador, exterior	1	
6.6	Arandela elástica	1	
6.7	Tuerca de seguridad	1	
6.8	Aro de pulverización	1	
7.1	Rejilla protectora	2	
7.2	Tornillo hexagonal	2	
8.1	Pie de bomba	1	
8.2	Tornillo hexagonal	1	Pie
8.3	Arandela	1	
8.4	Arandela elástica	1	
9	Soporte de rodamiento	1	
10	Tapa del cojinete, lado de la bomba	1	
11	Tapa del cojinete, lado del motor	1	
12	Tornillo hexagonal	12/16	Carcasa
13	Tornillo hexagonal	12	Soporte de rodamiento
14	Tornillo hexagonal	4/6	Cojinete, lado de la bomba
15	Tornillo hexagonal	4/6	Cojinete, lado del motor

Tab. 17: lista de piezas de repuesto de Wilo-Crononorm-NLG, modelo con cierre mecánico

## **12 Eliminación**

Eliminando y reciclando este producto correctamente se evitan daños medioambientales y peligros para la salud.

Para eliminar este producto conforme a las normas, se tiene que purgar y limpiar (véase el capítulo 9.4 “Purga y limpieza” en la página 29) y desmontar el grupo de la bomba (véase el capítulo 9.5 “Desmontaje” en la página 30).

Se tienen que recoger los lubricantes. Los componentes de la bomba se tienen que separar según el material de que estén hechos (metal, plástico, aparatos electrónicos).

1. Para eliminar el producto o partes de éste, sírvase de empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.
2. El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto le proporcionarán información más detallada sobre la eliminación correcta del mismo.

**Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**



**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB *EC – Declaration of conformity***  
**F *Déclaration de conformité CE***

*(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)*

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NL**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

*(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./*

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F Déclaration de conformité CE**

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,  
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,  
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **NLG**

*Herewith, we declare that this pump type of the series:*

*Par le présent, nous déclarons que le type de pompes de la série:*

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben./

*The serial number is marked on the product site plate./ Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)*

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

*in its delivered state complies with the following relevant provisions:*

*est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:*

**EG-Maschinenrichtlinie**

**2006/42/EG**

**EC-Machinery directive**

**Directive CE relative aux machines**

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.

*The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC.*

*Les objectifs de protection (sécurité) de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, n° 5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

**Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie**

**2004/108/EG**

**Electromagnetic compatibility - directive**

**Directive compatibilité électromagnétique**

**Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte**

**2009/125/EG**

**Energy-related products - directive**

**Directive des produits liés à l'énergie**

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der Verordnung 640/2009 und der Verordnung 547/2012 von Wasserpumpen.

*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.*

*Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écoreuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

*and with the relevant national legislation,*

*et aux législations nationales les transposant,*

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

**EN 809+A1**

*as well as following harmonized standards:*

**EN 60034-1**

*ainsi qu'aux normes (européennes) harmonisées suivantes:*

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Authorized representative for the completion of the technical documentation:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est:*

WILO SE  
Division Pumps & Systems  
PBU Pumps - Quality  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

Dortmund, 15. Januar 2013



Holger Herchenhein  
Group Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

<b>NL</b> <b>EG-verklaring van overeenstemming</b> Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: <b>EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG</b> De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden. <b>Electromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG</b> <b>Richtlijn voor energieverbruiksrelevante producten 2009/125/EG</b>  De gebruikte 50 Hz industrie-elektromotoren – draaistroom, koolanker, ééntraps – conform de ecodesign-vereisten van de verordening 640/2009.  Conform de ecodesign-vereisten van de verordening 547/2012 voor waterpompen.  gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina
---

<b>PT</b> <b>Declaração de Conformidade CE</b> Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: <b>Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG</b> Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE. <b>Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva relativa à criação de um quadro para definir os requisitos de concepção ecológica dos produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</b> Os motores eléctricos de indução de 50 Hz utilizados – corrente trifásica, com rotor em curto-circuito, monofeixo – cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 640/2009. Cumprem os requisitos de concepção ecológica do Regulamento 547/2012 para as bombas de água. normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior
---

<b>FI</b> <b>CE-standardinmukaissuusseloste</b> Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  <b>EU-konedirektiivi: 2006/42/EG</b> Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EV liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti. <b>Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG</b> <b>Energian käyttöä tuettavia koskeva direktiivi 2009/125/EY</b> Käytettyä 50 Hz:n induktiio-sähkömoottorit (vaihevirta- ja oikosulkumoottorit, yksivaiheinen moottori) vastaavat asetuksen 640/2009 ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia. Asetuksessa 547/2012 esitettyjä vesipumppujen ekologista suunnittelua koskevia vaatimuksia vastaava. käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.
---

<b>CS</b> <b>Prohlášení o shodě ES</b> Prohláujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: <b>Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES</b> Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  <b>Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES</b> <b>Směrnice pro výrobky spojené se spotřebou energie 2009/125/ES</b>  Použité 50Hz třífázové indukční motory, s klesovým rotorem, jednostupňové – vyhovují požadavkům na ekodesign dle nařízení 640/2009. Vyhovuje požadavkům na ekodesign dle nařízení 547/2012 pro vodní čerpadla.  použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana
--

<b>EL</b> <b>Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ</b> Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή τη κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις: <b>Οδηγίες για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ</b> Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας αφορούν όλες τις προϋποθέσεις σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΚ. <b>Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ</b> <b>Ευρωπαϊκή οδηγία για συνδεδεμένα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</b>  Οι χρησιμοποιούμενοι επαγγελματικοί ηλεκτροκινητήρες 50 Ηz – τριφασικοί, δρομέας κλωβού, μονοβάθμιοι – ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 640/2009. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού του κανονισμού 547/2012 για υδραντλίες. Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα
---

<b>ET</b> <b>EU vastustusdeklaratsioon</b> Käesolevaga teendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: <b>Masini direktiiv 2006/42/EÜ</b> Mädalingidirektiivi kaitses-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  <b>Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ</b> <b>Energiamoja tuotete direktiiv 2009/125/EÜ</b> Kasutatud 50 Hz vahelduvvoolu elektromootorit (vahelduvvool, lühisrootor, üheaastmeline) vastavad määrustes 640/2009 sätestatud ökodisaini nõuetele.  Kooskõlas veepumpade määrustes 547/2012 sätestatud ökodisaini nõuega.  kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk
---

<b>SK</b> <b>ES vyhlášení o zhode</b> Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: <b>Stroje – smernica 2006/42/ES</b> Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES. <b>Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES</b> <b>Smernica 2009/125/ES o energeticky významných výrobkoch</b>  Použitú 50 Hz indukčnú elektromotory – jednostupňové, na trojfázovú striedavú prúd, s rotorom nakrátko – zodpovedajú požiadavkám na ekodizajn uvedeným v nariadení 640/2009. V súlade s požiadavkami na ekodizajn uvedenými v nariadení 547/2012 pre vodné čerpadlá.  používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu
--

<b>MT</b> <b>Dikjarazzjoni ta' konformità KE</b> B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodafwa id-dispozzizzjonijiet relevanti li għejjin: <b>Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE</b> L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE. <b>Compatibilità elettromagnetica – Direttiva 2004/108/KE</b> <b>Linja Gwida 2009/125/KE dwar prodotti relattati mal-użu tal-enerġija</b> Il-muturi elettrici b'induzzjoni ta' 50 Hz użati- tliet fażijiet, squirrel-cage, singola – jissodafjaw il-rekwiżiti tal-ekodisain tar-Regolament 640/2009. b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel
---

<b>IT</b> <b>Dichiarazione di conformità CE</b> Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: <b>Direttiva macchine 2006/42/EG</b> Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  <b>Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG</b> <b>Direttiva relativa ai prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</b>  I motori elettrici a induzione utilizzati da 50 Hz – corrente trifase, motore a gabbia di scoiattolo, monostadio – soddisfano i requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 640/2009. Ai sensi dei requisiti di progettazione ecocompatibile del regolamento 547/2012 per le pompe per acqua. norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente
--

<b>SV</b> <b>CE-försäkran</b> Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: <b>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Produkten utfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG. <b>EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG</b> <b>Direktivet om energirelaterade produkter 2009/125/EG</b>  De använda elektriska induktionsmotorerna på 50 Hz – trefas, kortslutningsmotor, enstavs – motsvarar kraven på ekodesign för elektriska motorer i förordning 640/2009.  Motsvarande ekodesignkraven i förordning 547/2012 för vattenspumpar.  tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida
---

<b>DA</b> <b>EF-overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: <b>EU-maskindirektivet 2006/42/EG</b> Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG</b> <b>Direktiv 2009/125/EF om energirelaterede produkter</b> De anvendte 50 Hz induktionselktromotorer – trefasestrøm, kortslutningsmotor, et-trins opfylder kravene til miljøvenligt design i forordning 640/2009.  I overensstemmelse med kravene til miljøvenligt design i forordning 547/2012 for vandpumper. anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side
---

<b>PL</b> <b>Deklaracja Zgodności WE</b> Niniejszym deklaruje my z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: <b>dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE</b> Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  <b>dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE</b> <b>Dyrektywa w sprawie ekoprojektu dla produktów związanych z energią 2009/125/WE.</b>  Stosowane elektryczne silniki indukcyjne 50 Hz – trójfazowe, wirniki klatkowe, jed-nostopniowe – spełniają wymogi rozporządzenia 640/2009 dotyczącego ekoprojektu. Spełniają wymogi rozporządzenia 547/2012 dotyczącego ekoprojektu dla pomp wodnych.  stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona
---

<b>TR</b> <b>CE Uygunluk Teyid Belgesi</b> Bu cihazın teslim edildiği şekilde aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: <b>AB-Makina Standartları 2006/42/EG</b> Aşağık gerilim yongesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi EK I, no. 1.5.1'e uygundur. <b>Elektromanyetik Uyumluk 2004/108/EG</b> <b>Enerji ile ilgili ürünlerin çevreye duyarlı tasarımına ilişkin yönetmelik 2009/125/AT</b>  Kullanılan 50 Hz indüksiyon elektromotorları – trifaze akim, sincap kafes motor, tek kademeli – 640/2009 Düzenlemesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur.  Su pompaları ile ilgili 547/2012 Düzenlemesinde ekolojik tasarıma ilişkin gerekliliklere uygundur. kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa
--

<b>LV</b> <b>EC – atbilstības deklarācija</b> Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: <b>Mašīnu direktīva 2006/42/EK</b> Zemsprēguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikuma I, Nr. 1.5.1. <b>Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK</b> <b>Direktīva 2009/125/EK par ar enerģiju saistītu produktu</b> Izmantoto 50 Hz indukcijas elektromotors – maistrāva, Ieslēguma rotora motors, vienkāpēs – atbilst Regulas Nr. 640/2009 ekodizaina prasībām.  Atbilstoši Regulas Nr. 547/2012 ekodizaina prasībām ūdenssūkņiem.  piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi
--

<b>SL</b> <b>ES – izjava o skladnosti</b> Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrežajo sledečim zadevnim določilom: <b>Direktiva o strojih 2006/42/ES</b> Cilji Direktive o niskonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi. <b>Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES</b> <b>Direktiva 2009/125/EG za okoljsko primerno zasnovane izdelke, povezane z energijo</b>  Uporabljeni 50 Hz indukcijski elektromotorji – trifazni tok, klatkesti rotor, enostopenjski – izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovane iz Uredbe 640/2009.  izpolnjujejo zahteve za okoljsko primerno zasnovane iz Uredbe 547/2012 za vodne črpalke.  uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran
--

<b>HR</b> <b>EZ izjava o skladnosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite smernice o niskom naponu ispunjeni su skladno prilogu I, br. 1.5.1 smjernice o strojevima 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ</b> <b>Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratko spojenim rotorom, jednostupnjaški – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009. primjenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu
---

<b>ES</b> <b>Declaración de conformidad CE</b> Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: <b>Directiva sobre máquinas 2006/42/EG</b> Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE. <b>Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG</b> <b>Directiva 2009/125/CE relativa a los productos relacionados con el consumo de energía</b>  Los motores eléctricos de inducción de 50 Hz utilizados (de corriente trifásica, rotores en jaula deardilla, motores de una etapa) cumplen los requisitos relativos al ecodiseño establecidos en el Reglamento 640/2009. De conformidad con los requisitos relativos al ecodiseño del Reglamento 547/2012 para bombas hidráulicas. normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior
---

<b>NO</b> <b>EU-Overensstemmelseserklæring</b> Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: <b>EG–Maskindirektiv 2006/42/EG</b> Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EF. <b>EG–EMV –Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG</b> <b>Direktiv energirelaterete produkter 2009/125/EF</b>  De 50 Hz induksjonsmotorer som finner anvendelse – trefasevekselstrøms kortslutningsmotor, ettrins – samsvarer med kravene til økodesign i forordning 640/2009. I samsvar med kravene til økodesign i forordning 547/2012 for vannpumper.  anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side
---

<b>HU</b> <b>EK-megfelelőeségi nyilatkozás</b> Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  <b>Gépek irányelv: 2006/42/EK</b> A kifizetsültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti. <b>Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK</b> <b>Energiafelhasználással termékekkel szőlő irányelv: 2009/125/EK</b> A használt 50 Hz-es indukciós villanymotorok – háromfázisú, kalocsák forgórész, egyfokozatú – megfelelnek a 640/2009 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek. A vízszivattyúkorról szóló 547/2012 rendelet környezetbarát tervezésre vonatkozó követelményeinek megfelelően. alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt
---

<b>RU</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b> Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: <b>Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG</b> Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  <b>Электромгнитная устойчивость 2004/108/EG</b> <b>Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC</b>  Используемые асинхронные электродвигатели 50 Гц – трехфазного тока, короткозамкнутые, одноступенчатые – соответствуют требованиям к экодизайну. Соответствуют требованиям к экодизайну предписания 547/2012 для водных насосов. Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу
---

<b>RO</b> <b>EC-Declarație de conformitate</b> Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: <b>Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG</b> Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE. <b>Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG</b> <b>Directivă privind produsele cu impact energetic 2009/125/CE</b>  Electromotoarele cu inducție, de 50 Hz, utilizate – curent alternativ, motor în scurtcircuit, cu o treaptă – sunt în conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 640/2009. În conformitate cu parametrii ecologici cuprinși în Ordonanța 547/2012 pentru pompe de apă. standarde armonizate aplicate, indoesebi: vezi pagina precedentă
--

<b>LT</b> <b>EB atitikties deklaracija</b> Šiuo pažymima, kad šis gaminyš atitinka šias normas ir direktyvas: <b>Mašinių direktiva 2006/42/EB</b> Laikomasi žemos įtampos direktivos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinių direktivos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  <b>Elektromagnetinio suderinamumo direktivų 2004/108/EB</b> <b>Su energija susijusių produktų direktiva 2009/125/EB</b> Naudojami 50 Hz indukciniai elektrosinai varikliai – trifazės įtampos, su narveliniu rotoriumi, vienos pakopos – atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 640/2009. Atitinka ekologinio projektavimo reikalavimus pagal Reglamentą 547/2012 dėl vandens siurblių. pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje
--

<b>BG</b> <b>EO-Декларация за съответствие</b> Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: <b>Машина директива 2006/42/EO</b> Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно Приложението I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/EC. <b>Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO</b> <b>Директива за продуктите, свързани с енергопотреблението 2009/125/EO</b>  Използваните индукционни електродвигатели 50 Hz – трифазен ток, търкалящи се лагери, едноступенчатни – отговарят на изискванията за екодизайн на Регламент 640/2009. Съгласно изискванията за екодизайн на Регламент 547/2012 за водни помпи.  Хармонизирани стандарти: вж. предната страница
---

<b>SR</b> <b>EZ izjava o uskladenosti</b> Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: <b>EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ</b> Ciljevi zaštite direktive za niski napon ispunjeni su u skladu sa prilogom I, br. 1.5.1 direktive za mašine 2006/42/EZ. <b>Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ</b> <b>Direktiva za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</b> Korišćeni 50 Hz-ni indukcijski elektromotori – trofazni, s kratkospojenim rotorom, jednostepeni – odgovaraju zahtevima za ekološki dizajn iz uredb 640/2009. primjenjeni harmonizovani standardi, a posebno: viditi prethodnu stranu
---





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMSON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T + 54 11 4361 5929  
info@salmson.com.ar

### Australia

WILO Australia Pty Limited  
Murrarie, Queensland,  
4172  
T +61 7 3907 6900  
chris.dayton@wilo.com.au

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
2351 Wiener Neudorf  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1014 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2535363  
wilo@wilo.by

### Belgium

WILO SA/NV  
1083 Ganshoren  
T +32 2 4823333  
info@wilo.be

### Bulgaria

WILO Bulgaria Ltd.  
1125 Sofia  
T +359 2 9701970  
info@wilo.bg

### Brazil

WILO Brasil Ltda  
Jundiaí – São Paulo – Brasil  
ZIP Code: 13.213-105  
T +55 11 2923 (WILO)  
9456  
wilo@wilo-brasil.com.br

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 58041888  
wiloobj@wilo.com.cn

### Croatia

Wilo Hrvatska d.o.o.  
10430 Samobor  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO CS, s.r.o.  
25101 Cestlice  
T +420 234 098711  
info@wilo.cz

### Denmark

WILO Danmark A/S  
2690 Karlslunde  
T +45 70 253312  
wilo@wilo.dk

### Estonia

WILO Eesti OÜ  
12618 Tallinn  
T +372 6 509780  
info@wilo.ee

### Finland

WILO Finland OY  
02330 Espoo  
T +358 207401540  
wilo@wilo.fi

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

WILO (U.K.) Ltd.  
Burton Upon Trent  
DE14 2WJ  
T +44 1283 523000  
sales@wilo.co.uk

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

WILO Magyarország Kft  
2045 Törökbálint  
(Budapest)  
T +36 23 889500  
wilo@wilo.hu

### India

WILO India Mather and  
Platt Pumps Ltd.  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Selatan 12140  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

WILO Ireland  
Limerick  
T +353 61 227566  
sales@wilo.ie

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
info@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
618-220 Gangseo, Busan  
T +82 51 950 8000  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 6714-5229  
info@wilo.lv

### Lebanon

WILO LEBANON SARL  
Jdeideh 1202 2030  
Lebanon  
T +961 1 888910  
info@wilo.com.lb

### Lithuania

WILO Lietuva UAB  
03202 Vilnius  
T +370 5 2136495  
mail@wilo.lt

### Morocco

WILO MAROC SARL  
20600 CASABLANCA  
T + 212 (0) 5 22 66 09  
24/28  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

WILO Nederland b.v.  
1551 NA Westzaan  
T +31 88 9456 000  
info@wilo.nl

### Norway

WILO Norge AS  
0975 Oslo  
T +47 22 804570  
wilo@wilo.no

### Poland

WILO Polska Sp. z o.o.  
05-506 Lesznowola  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo – Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

WILO Romania s.r.l.  
077040 Com. Chiajna  
Jud. Ilfov  
T +40 21 3170164  
wilo@wilo.ro

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7810690  
wilo@wilo.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiand.com

### Serbia and Montenegro

WILO Beograd d.o.o.  
11000 Beograd  
T +381 11 2851278  
office@wilo.rs

### Slovakia

WILO CS s.r.o., org. Zložka  
83106 Bratislava  
T +421 2 33014511  
info@wilo.sk

### Slovenia

WILO Adriatic d.o.o.  
1000 Ljubljana  
T +386 1 5838130  
wilo.adriatic@wilo.si

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
errol.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO Taiwan Company Ltd.  
Sanhong Dist., New Taipei  
City 24159  
T +886 2 2999 8676  
nelson.wu@wilo.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.,  
34956 İstanbul  
T +90 216 2509400  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free Zone–South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 91 77  
info@wilo.ae

### USA

WILO USA LLC  
Rosemont, IL 60018  
T +1 866 945 6872  
info@wilo-usa.com

### Vietnam

WILO Vietnam Co Ltd.  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
T +84 8 38109975  
nkminh@wilo.vn

# wilo

Pioneering for You

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund  
Germany  
T +49(0)231 4102-0  
F +49(0)231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.com