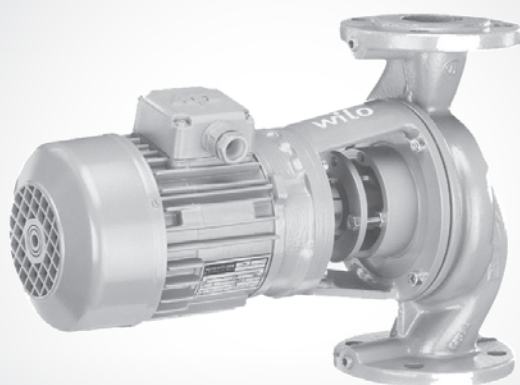


Wilo-VeroLine-IPH-O, IPH-W



es Instrucciones de instalación y funcionamiento

Fig. 1:

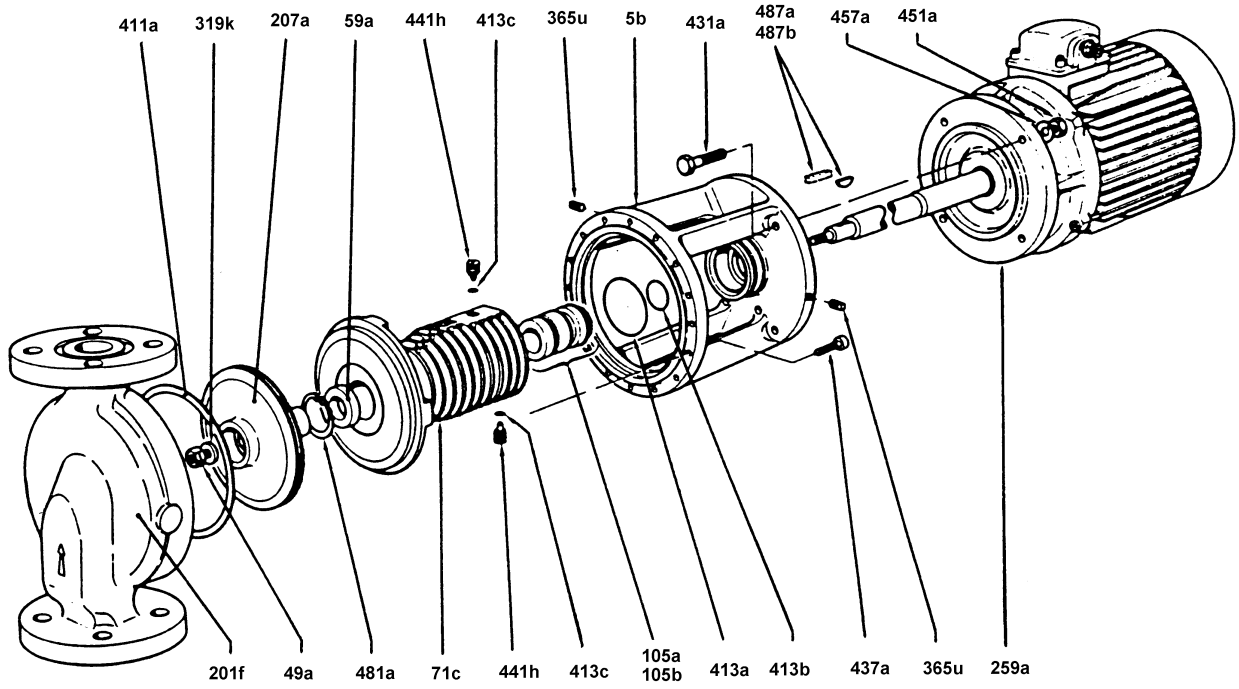


Fig. 2:

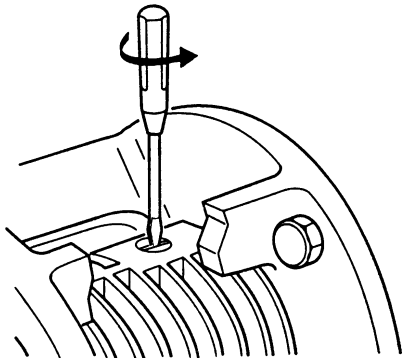


Fig. 3:

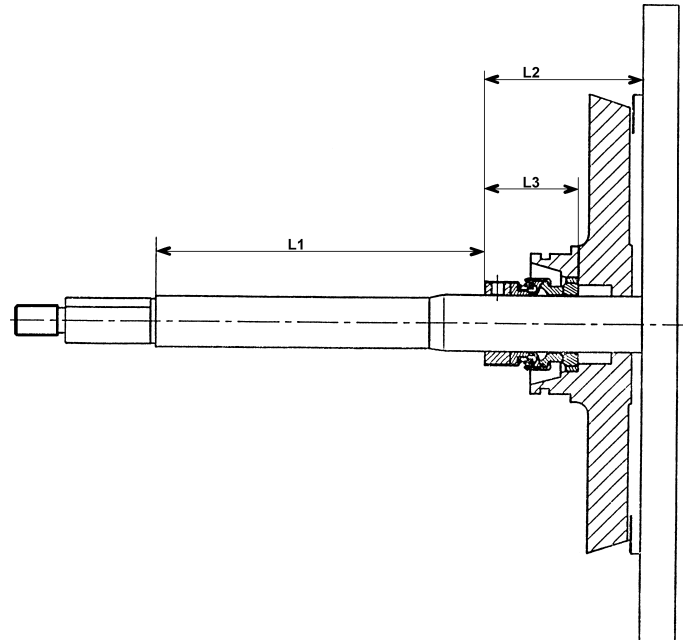
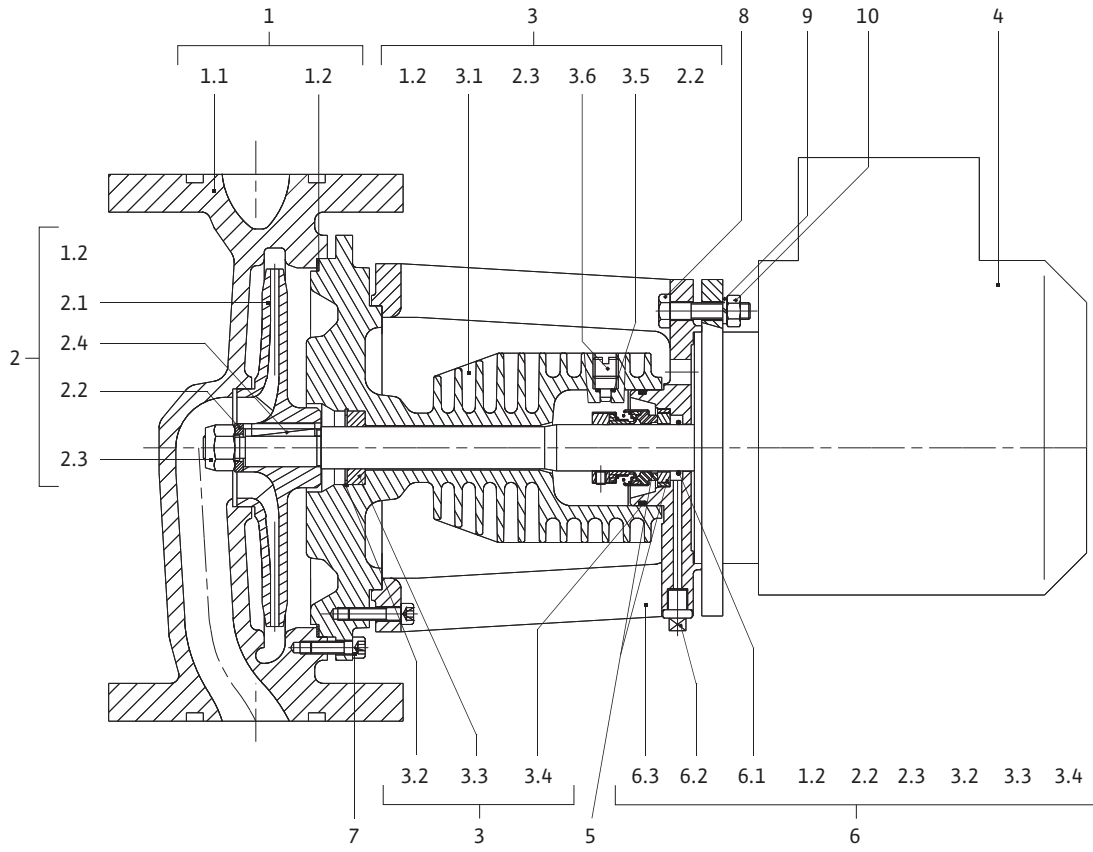


Fig. 4:



es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	19
pt	Manual de instalação e de funcionamento	35
da	Monterings- og driftsvejledning	51

1	Generalidades	3
2	Seguridad	3
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual	3
2.2	Cualificación del personal	4
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	4
2.4	Seguridad en el trabajo	4
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	4
2.6	Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje	5
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	5
2.8	Modos de utilización no permitidos	5
3	Transporte y almacenamiento	5
3.1	Envío	5
3.2	Transporte con fines de montaje/desmontaje	5
4	Aplicaciones	6
5	Especificaciones del producto	7
5.1	Código	7
5.2	Datos técnicos	7
5.3	Suministro	8
5.4	Accesorios	8
6	Descripción y función	8
6.1	Descripción del producto	8
7	Instalación y conexión eléctrica	8
7.1	Instalación	9
7.2	Conexión eléctrica	10
8	Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio	11
8.1	Puesta en marcha	11
8.2	Puesta fuera de servicio	12
9	Mantenimiento	12
9.1	Cierre mecánico	13
9.2	Desmontaje de la bomba	13
9.2.1	Desmontaje	13
9.2.2	Montaje	14
10	Averías, causas y solución	15
11	Piezas de repuesto	16
12	Eliminación	17

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, el funcionamiento y el 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 solo 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 por ejemplo

- flecha de sentido de giro,
- placa de características,
- etiquetas de advertencia,

deberán tenerse en cuenta necesariamente y mantenerse completamente 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/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/instalación,
- 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 (por ejemplo el acoplamiento) no debe ser retirada del producto mientras éste se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes (por ejemplo 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 [por ejemplo, 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 contenidas en este manual hacen referencia a la ejecución estándar del producto. Este manual no describe todos los detalles o las diferencias frecuentes. En caso necesario, puede solicitar información adicional al fabricante.
- Si tiene dudas acerca de la función o del ajuste de las piezas del producto, consulte de inmediato al fabricante.

2.6 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

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.

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.

Solo 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 solo 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 el cartón o en el palé, protegiéndola así también del polvo y 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 o en caso de almacenamiento transitorio, la bomba debe ser almacenada en un lugar seco, protegido de las heladas y de posibles daños mecánicos.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños por embalaje incorrecto!
Si posteriormente 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



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de daños personales!
El transporte inadecuado de la bomba puede causar daños personales.

- Transportar la bomba utilizando medios autorizados de suspensión de cargas, fijándolos a las bridas de la bomba y, en caso necesario, al diámetro exterior del motor (es necesario un dispositivo de seguridad contra deslizamientos).



Fig. 5: Fijación de las cuerdas para el transporte

- Las argollas de transporte se pueden colocar en el motor en los taladros roscados previstos a tal fin. Estas solo se deben usar como guía durante la suspensión de la carga (fig. 5).
- Para elevarla con una grúa, rodee la bomba con unas correas apropiadas, tal y como se muestra en la figura. Coloque la bomba en los bucles de la correa, que se aprietan con el propio peso de la bomba.
- Si se colocan argollas de transporte en el motor, estas sirven solo para el transporte del mismo, no para el transporte de toda la bomba (fig. 6).

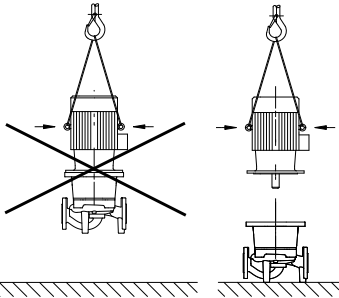


Fig. 6: Transporte del motor (esquema)



- ¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por el elevado peso propio.** La bomba en sí o partes de ella pueden tener un peso propio elevado. 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.
 - En todos los trabajos debe llevarse ropa de seguridad, máscara y guantes de protección y gafas protectoras.

4 Aplicaciones

Aplicación

Las bombas de rotor seco de las series IPH se usan especialmente para la impulsión de agua caliente y de fluidos de calefacción en los siguientes campos de aplicación.

Campos de aplicación

Se pueden utilizar en:

- sistemas de calefacción de agua caliente,
- calefacción a distancia,
- sistemas industriales de circulación,
- circuitos portadores de calor.

Usos no previstos

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



- ¡ATENCIÓN! ¡Peligro de 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.
- El cumplimiento de este manual también forma parte del uso previsto.
 - Toda utilización fuera de este ámbito se considerará no adecuada.

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

El código se compone de los siguientes elementos:

Ejemplo: IPH-O 65/125-2,2/2	
IP	Bomba embridada como bomba Inline
...H-O ...H-W	Medios conductores de calor (aceite portador de calor) agua sobrecalentada
65	Diámetro nominal DN de la conexión de tubería
125	Diámetro nominal de rodete [mm]
2.2	Potencia nominal del motor P ₂ [kW]
2	Número de polos del motor

5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Velocidad nominal	2900 o 1450 rpm	
Diámetros nominales DN	IPH-O: 20 hasta 80 IPH-W: 20 hasta 80	
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	IPH-O: de +20 °C hasta +350 °C IPH-W: de -10 °C hasta +210 °C	
Temperatura ambiente máx.	+40 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	IPH-O: 9 bar a máx. +210 °C IPH-W: 23 bar a máx. +350 °C	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP 55	
Conexiones de tubo y de medición de la presión	Bridas con ranura y con lengua PN25 (según DIN EN 1092-1)	Ejecución estándar
Fluidos admisibles	Agua de calefacción conforme a VDI 2035	Ejecución estándar
	Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol.	
	Aceite portador de calor	Ejecución estándar
Conexión eléctrica	3~400 V, 50 Hz	Ejecución estándar
	3~230 V, 50 Hz	Aplicación alternativa de la ejecución estándar (sin cargo adicional)
Ejecución especial del motor	Tensión/frecuencia especial (bajo consulta)	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Protección de motor	Requerida, a cargo del propietario	Ejecución estándar
Regulación de la velocidad	Dispositivos de control WILO	Ejecución estándar

Al realizar un pedido de repuestos, indique todos los datos que aparecen en la placa de características del motor y de la bomba.

Fluidos

Si se utilizan mezclas de agua/glicol con una proporción de hasta el 40% de glicol (o fluidos con una viscosidad distinta a la del agua pura), corrija los datos de impulsión de la bomba de acuerdo con la viscosidad mayor y 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 solo mezclas con inhibidores de corrosión. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante correspondientes.
- El fluido de impulsión no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Wilo.



INDICACIÓN

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

5.3 Suministro

- Bomba IPH-W/O
- Instrucciones de instalación y funcionamiento
- Contrabridas y juntas

5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

- Dispositivo de disparo de conducto frío para montaje en armario eléctrico
- Para un listado detallado, véase el catálogo o la tarifa.

6 Descripción y función

6.1 Descripción del producto

La bomba centrífuga de una etapa está dotada de un motor directamente embridado y de un eje prolongado (ejecución Monobloc). La carcasa de acero de la bomba es de tipo INLINE, es decir, las bocas de aspiración y de impulsión se encuentran en una misma línea. La bomba está concebida como bomba de tubería. El peso de la bomba, así como la posición de su centro de gravedad, permiten su montaje directo en la tubería (para todos los tamaños de bomba). Requisito previo para ello es una fijación suficiente de la tubería en el cuerpo sólido (cimentación). El eje de la bomba está dotado de un cierre mecánico que soporta temperaturas de hasta +210 °C (modelos IPH-W) o de hasta +350 °C (modelos IPH-O). Este se refrigera a través de la aletas refrigeradoras de la tapa de la carcasa.

En combinación con un dispositivo de control (instalación CC de Wilo o instalación VR de Wilo), 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.

7 Instalación y conexión eléctrica

Seguridad



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
Una instalación o una conexión eléctrica incorrecta pueden causar la muerte.

- La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.
- ¡Observe los reglamentos en materia 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 o tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, por ejemplo, la tapa de la caja de bornes o la cubierta de los acoplamientos.
- Manténgase apartado durante la puesta en marcha.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por el elevado peso propio.
La bomba en sí o partes de ella pueden tener un peso elevado. 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.
- Durante la instalación, asegure los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.

7.1 Instalación

Preparación

Posicionamiento/alineación

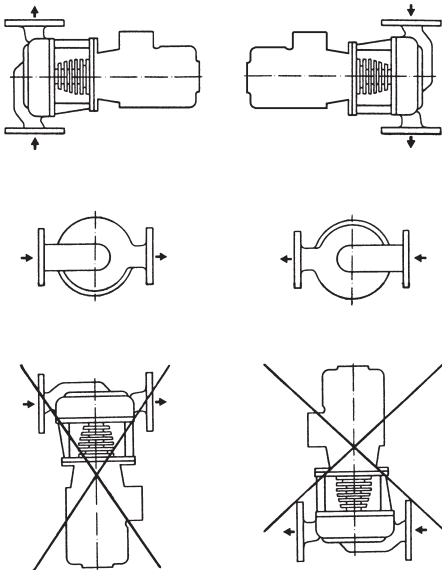


Fig. 7: Posiciones de montaje admisibles



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- La bomba solo debe ser instalada por personal cualificado.

- 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.
- Las bombas estándar deben instalarse protegidas 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 (por ejemplo del cierre mecánico) o reposición.

- En vertical sobre la bomba es preciso colocar un gancho con argolla con la capacidad de carga correspondiente (peso total de la bomba: véase catálogo/ficha técnica) en el que se pueda enganchar el mecanismo de elevación u otros objetos auxiliares durante el mantenimiento o una reparación de la bomba.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- Las argollas de elevación situadas en el motor sirven solo para transportar la carga del motor y no la bomba completa.
- Eleve la bomba únicamente con medios de suspensión de cargas autorizados (véase el capítulo 3 "Transporte y almacenamiento" en la página 5).

- Distancia mínima entre la pared y la rejilla del ventilador del motor: 30 cm.
- En la brida de aspiración y de impulsión se ha grabado una flecha que indica el sentido del flujo. El sentido del flujo debe corresponder al indicado por la flecha de dirección situada en las bridas.
- Los dispositivos de corte se han de colocar delante y detrás de la bomba para evitar tener que vaciar completamente la instalación en caso de comprobación o reposición de la bomba.
- Se debe prever un grifo de purga entre el dispositivo de corte inferior y la bomba para poder vaciar esta en caso de desmontaje.
- Si la bomba se utiliza en instalaciones de climatización o de refrigeración, se pueden evacuar los condensados producidos en la linterna por los orificios existentes. En la parte inferior de la linterna hay una abertura en la que se puede conectar una tubería de vaciado si se prevé agua de condensación/condensados.
- Monte las tuberías y la bomba libres de tensiones mecánicas.
- Cualquier posición de montaje es admisible, excepto montar el motor orientado hacia abajo (véase Posiciones de montaje, fig. 7).
- La válvula de ventilación o por lo menos uno de los tornillos de purga (fig. 1, pos. 441h) deben estar orientados hacia arriba siempre.



INDICACIÓN

La caja de bornes del motor no debe estar orientada hacia abajo para evitar que pueda entrar agua. En caso necesario, se puede girar la carcasa del motor, tras soltar los tornillos de fijación, para que la caja de bornes quede orientada hacia arriba. De esta forma se asegura asimismo que uno de los tornillos de purga (fig. 1, pos. 441h) quede situado en el punto más alto posible.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- No dañe la junta plana de la carcasa.

**INDICACIÓN**

En caso de bombear desde un depósito, hay que garantizar un nivel suficiente de líquido por encima de la boca de aspiración para evitar que la bomba funcione en seco. Se debe mantener la presión mínima de entrada.

**INDICACIÓN**

En instalaciones aisladas solo se puede aislar la carcasa de la bomba, no la linterna o el motor.

- Dos aberturas opuestas (fig. 1, pos. 365u) en el lado motor de la brida de la linterna permiten (dependiendo del tipo de instalación) el reconocimiento de escapes en el cierre mecánico. Estas aberturas no se deben bloquear (retire los tapones). En caso de entubado, se debe prever una salida visible.

7.2 Conexión eléctrica**Seguridad****¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!**

Una conexión eléctrica inadecuada supone peligro de muerte por electrocución.

- **La conexión eléctrica debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con los reglamentos vigentes del lugar de la instalación.**
- **Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de los accesorios.**

**¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de sobrecarga de red!**

Un dimensionado insuficiente de la red puede provocar fallos en el sistema y la combustión de los cables debido a una sobrecarga de la red.

- **Al realizar el dimensionado de la red, especialmente en lo que a las secciones de cable y a los fusibles utilizados se refiere, tenga en cuenta que en el funcionamiento de varias bombas puede producirse brevemente un funcionamiento simultáneo de todas las bombas.**

Preparación/indicaciones

- La conexión eléctrica se debe realizar con cable de alimentación eléctrica fijo provisto de un enchufe o de un interruptor para todos los polos con un ancho de contacto de 3 mm como mínimo (en Alemania según VDE 0730 parte 1).
- Tienda el cable de conexión de modo que no toque en ningún caso la tubería o la carcasa de la bomba y del motor.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables con un diámetro exterior suficiente y bien apretados. Para evacuar el goteo de agua que se pueda dar, es necesario doblar los cables en las proximidades del prensaestopas en forma de bucle de evacuación
- Los prensaestopas no ocupados deben quedar cerrados con los tapones suministrados por el fabricante.
- 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.
- Compruebe el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica.
- Tenga en cuenta los datos de la placa de características de la bomba. El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- Fusible en lado de la red: en base a la corriente nominal del motor y del tipo de arranque.
- Conecte la bomba/la instalación a tierra conforme a lo indicado en los reglamentos.

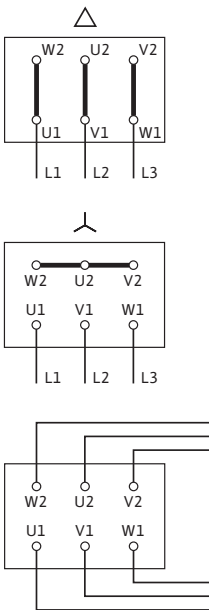


Fig. 8: Alimentación eléctrica

- Se recomienda la instalación de un guardamotor.
Ajuste del guardamotor:
 - Arranque directo: ajuste a la corriente nominal del motor según los datos de la placa de características del motor.
 - Arranque Y-Δ: si el guardamotor está conectado en el tubo de acometida a la combinación de contactores Y-Δ-, el ajuste se realiza como en el caso del arranque directo. Si el guardamotor está conectado en un ramal del tubo de acometida del motor (U1/V1/W1 o U2/V2/W2), ajuste el guardamotor al valor 0,58 x corriente nominal del motor.
- La alimentación eléctrica del tablero de bornes depende de la potencia del motor P_2 , de la tensión de red y del tipo de arranque. En la siguiente tabla y en la fig. 8 podrá consultar dónde se han de conectar los puentes de conexión de la caja de bornes.
- Si se conectan cuadros automáticos, tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes.

Tipo de arranque	Tensión de red 3 ~ 230 V	Tensión de red 3 ~ 400 V
Directo	Conexión en Δ (fig. 8 arriba)	Conexión en Y (fig. 8 centro)
Arranque en Y-Δ	Retire los puentes de conexión (fig. 8 abajo)	No es posible

8 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

Seguridad



¡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 o tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, por ejemplo, la tapa de la caja de bornes o la cubierta de los acoplamientos.
- Manténgase apartado durante la puesta en marcha.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



¡ADVERTENCIA! ¡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 elevadas, deje enfriar la bomba antes de llevar a cabo cualquier trabajo en ella.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

8.1 Puesta en marcha



INDICACIÓN

Dependiendo de la posición de montaje, uno de los tornillos de purga no se encuentra siempre en la posición más alta (fig. 1, pos. 441h y fig. 2). En este caso, se deben aflojar los tornillos Allen de la carcasa de la bomba y girar la unidad "linterna y motor" hasta que uno de los tornillos de purga quede en la posición más alta.



¡ATENCIÓN! Se pueden producir daños en la bomba.

- No dañe la junta planta de la carcasa al girar la unidad "linterna y motor".



¡ATENCIÓN! Se pueden producir daños en la bomba.

- **Proteja la caja de bornes frente a posibles fugas de agua durante la purga de aire.**
- Cierre la válvula de cierre del lado de impulsión.
- Abra la válvula de cierre del lado de aspiración.
- Llene la instalación con agua y púrguela.
- Purgue la bomba mediante uno de los tornillos de purga hasta que salga líquido. Cierre el tornillo de purga.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro por líquidos muy calientes o fríos bajo presión!

En función de la temperatura del fluido y de la presión del sistema, al abrir completamente el tornillo de purga puede producirse una fuga del fluido muy caliente o frío, en estado líquido o vaporoso o bien salir disparado a alta presión.

- **Abra cuidadosamente el tornillo de purga.**



¡ATENCIÓN! Se pueden producir daños en la bomba.

La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico.

- **Asegúrese de que la bomba no funciona en seco.**
- Compruebe, mediante una breve conexión, si el sentido de giro coincide con la flecha de la carcasa de la bomba. Si el sentido de giro no es el correcto, proceda como se indica a continuación:
 - Cambie 2 fases del tablero de bornes del motor (p. ej., L1 por L2).
- Conecte la bomba.
- Abra la válvula de cierre del lado de impulsión.
- Purgue completamente la bomba y la instalación.



INDICACIÓN

Para evitar un desgaste prematuro de la bomba y, en consecuencia, los daños resultantes por el mismo, se debe garantizar un caudal volumétrico mínimo del 10-15 % del caudal nominal de la bomba.



INDICACIÓN

En caso de bombear desde un depósito, se debe garantizar un nivel suficiente de líquido por encima de la boca de aspiración para evitar que la bomba funcione en seco. Se debe mantener la presión mínima de entrada.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!

Si la bomba/instalación no se instala correctamente, existe peligro de que el fluido salga disparado durante la puesta en marcha. También pueden desprenderse componentes individuales de la misma.

- **Durante la puesta en marcha, manténgase a distancia de la bomba.**
- **Utilice ropa protectora y guantes de seguridad.**

8.2 Puesta fuera de servicio

- Cierre ambas válvulas de cierre. En caso necesario, vacíe la bomba.
- La bomba se debe llenar y purgar antes de cada nueva puesta en marcha.

9 Mantenimiento

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 Wilo.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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

- **Los trabajos en aparatos eléctricos deben ser realizados únicamente por instaladores eléctricos autorizados por la compañía eléctrica.**

- Antes de efectuar cualquier trabajo en los aparatos eléctricos, hay que desconectar la tensión e impedir una reconexión involuntaria de los mismos.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y otros accesorios.



¡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 o tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, por ejemplo, la tapa de la caja de bornes o la cubierta de los acoplamientos.
- Manténgase apartado durante la puesta en marcha.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por el elevado peso propio.

La bomba en sí o partes de ella pueden tener un peso propio elevado. 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.
- Durante la instalación, asegure los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.



¡PELIGRO! ¡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.

- Mantenga una distancia durante el funcionamiento.
- En caso de temperaturas del agua y presión del sistema elevadas, deje enfriar la bomba antes de llevar a cabo cualquier trabajo.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

9.1 Cierre mecánico

El cierre mecánico no precisa mantenimiento. Durante el tiempo de rodaje pueden producirse fugas mínimas. Sin embargo, se han de realizar controles visuales con cierta regularidad. En caso de haber un escape fácilmente detectable, es necesario sustituir las juntas. Wilo ofrece un kit de reparación que incluye las piezas necesarias para este tipo de sustituciones.

9.2 Desmontaje de la bomba

9.2.1 Desmontaje

Para el desmontaje de la bomba, véase la fig. 1:

- Desconecte la instalación y asegúrela de posibles conexiones involuntarias.
- Cierre las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
- Vacíe la bomba.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro por líquidos muy calientes o fríos bajo presión!

En función de la temperatura del fluido y de la presión del sistema, al abrir completamente el tornillo de purga puede producirse una fuga del fluido muy caliente o frío, en estado líquido o vaporoso o bien salir disparado a alta presión.

- Realice el vaciado con sumo cuidado.

- Afloje los tornillos (437a) de la brida entre bomba y linterna (5b) y extraiga el motor, con el rodete y la linterna, de la carcasa de la bomba. La carcasa de la bomba (201f) permanece en la posición de montaje.
- Guarde cuidadosamente la junta de la carcasa (411a)
- Afloje la tuerca del rodete (49a) y retire la arandela (319k), el rodete (207a) y la chaveta (487b).
- Retire la tapa de la carcasa (71c), el anillo de seguridad (481a) y el cojinete radial (59a).



**¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!
Peligro de daños por un manejo incorrecto.**

- **Si se sustituye el cierre mecánico, también se debe sustituir el cojinete radial.**
- Extraiga del eje la pieza rotatoria del cierre mecánico (105b). Para ello, afloje los tornillos prisioneros (cabeza Allen).
- Separe la linterna (5b) de la brida del motor y retire la pieza estática del cierre mecánico (105a), junto con los anillos de retención (413a y 413b).
- Limpie a fondo todos los componentes, asientos y superficies impermeables y compruebe el desgaste.

9.2.2 Montaje

El montaje se efectúa en orden inverso al desmontaje.



INDICACIÓN

Si se ha desmontado la bomba, se deberían sustituir siempre el cojinete, el cierre mecánico y los anillos de retención por piezas nuevas.



INDICACIÓN

Al apretar las conexiones roscadas durante los trabajos descritos a continuación, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para el tipo de rosca (véase el apartado "Pares de apriete de los tornillos" en la página 15).



INDICACIÓN

Si se sustituye el cierre mecánico, se debe respetar la medida de montaje L2, según la fig. 3.



INDICACIÓN

Si no se puede controlar la medida L2 con las herramientas de medida usuales, se deberá calcular la medida L1 de la pieza antigua, desde el extremo libre del final del eje hasta el cierre mecánico. Esta medida L1 se deberá aplicar entonces a la pieza nueva, para poder así montar el cierre mecánico en el nuevo eje.

	Potencia del motor		
	$P_2 < 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 1 \text{ kW}$	$P_2 \geq 4 \text{ kW}$
L1 [mm]	$107 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$	$129 \pm 0,3$
L2 [mm]	$52 \pm 0,6$	$52 \pm 0,6$	$62 \pm 0,6$
L3 [mm]	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$	$37 +0,7/-0,6$

Pares de apriete de los tornillos

Conexión roscada		Par de apriete Nm \pm 10 %	Indicación de montaje
Disipador — Carcasa de la bomba	M6x25	25	-
	M8x30	35	
Linterna — Disipador	M6x20	25	-
Linterna — Motor	M8x40 Tuerca M8-8 Arandela	25	-
	M12x50 Tuerca M12-8 Arandela	60	-
Rodete — Eje	Tuerca M8	25	-
	Tuerca M12x1,25	60	
	Tornillo M8	12	

10 Averías, causas y solución

Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 9.2 “Desmontaje de la bomba” en la página 13.

- **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.**

Avería	Causa	Solución
La bomba no funciona o se detiene	Bomba bloqueada	Desconecte la tensión del motor, retire la causa del bloqueo, en caso de que esté bloqueado, revise/cambie el motor/juego de introducción
	Sujetacables suelto	Apriete todos los tornillos del sujetacables
	Fusibles defectuosos	Compruebe los fusibles, sustituya los fusibles defectuosos
	Motor averiado	Encargar al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación del motor.
	El guardamotor se ha activado	Reduzca la bomba al caudal nominal del lado de impulsión
	Ajuste incorrecto del guardamotor	Ajuste el guardamotor a la intensidad nominal indicada en la placa de características.
	La excesiva temperatura ambiente afecta negativamente al guardamotor.	Cambie de sitio el guardamotor o protéjalo con un aislamiento térmico
La bomba funciona con potencia reducida	Sentido de giro incorrecto	Compruebe el sentido del giro y corríjalo en caso necesario
	Válvula de cierre de impulsión estrangulada	Abra lentamente la válvula de cierre
	Aire en la tubería de aspiración	Eliminar las fugas de las bridas; purgar.
La bomba emite ruidos	Presión previa insuficiente	Aumente la presión previa, observe la presión mínima de la boca de aspiración, compruebe la compuerta y el filtro del lado de aspiración y limpie en caso necesario
	Los cojinetes del motor están dañados	Encargue al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación de la bomba

11 Piezas de repuesto

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

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



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

Solo si se utilizan repuestos originales se puede garantizar un funcionamiento correcto de la bomba.

- Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.
- La siguiente tabla sirve para identificar los componentes.

Datos necesarios para los pedidos de repuestos:

- Número del repuesto
- Denominación del repuesto
- Todos los datos de la placa de características de la bomba y del motor

Piezas de repuesto

Para consultar la asignación de los grupos constructivos, véase la fig. 4.

N.º	Pieza	Detalles
1	Carcasa de la bomba	
1.1	(kit de montaje) con:	Carcasa de la bomba
1.2		Junta plana
2	Rodete (kit de montaje) con:	
1.2		Junta plana
2.1		Rodete
2.2		Arandela
2.3		Tuerca
2.4		Chaveta
3	Carcasa de refrigeración (kit de montaje) con:	
1.2		Junta plana
2.2		Arandela
2.3		Tuerca
3.1		Carcasa de refrigeración
3.2		Anillo de seguridad
3.3		Junta reten
3.4		Junta tórica
3.5		Junta tórica
3.6		Tornillo
4	Motor	
5	Cierre mecánico (kit de montaje)	Tuerca
6	Pieza intermedia (kit de montaje) con:	Arandela de resorte
1.2		Junta plana
2.2		Arandela
2.3		Tuerca
3.2		Anillo de seguridad
3.3		Junta reten
3.4		Junta tórica
6.1		Junta tórica
6.2		Tapón
6.3		Linterna
7	Tornillo de fijación para carcasa de la bomba/disipador	

N.º	Pieza	Detalles
8	Tornillo de fijación para motor/linterna	
9	Arandela de contacto para motor/linterna	
10	Tuerca para motor/linterna	
	Contrabrida (kit de montaje) con:	Brida de cuello soldable
		Junta plana

12 Eliminación

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

La eliminación legal exige su vaciado y limpieza.

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 este, 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 appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe :

IPh

Herewith, we declare that the product type of the series:

Par le présent, nous déclarons que l'agrégat 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

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG 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 protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique- directive

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

EN 809

Applied harmonized standards, in particular:

EN 14121-1

Normes harmonisées, notamment:

EN 60034-1

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.

Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Olaf Kuhnt

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Nortkirchenstraße 100

Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

44263 Dortmund

Germany

Dortmund, 30.10.2009

i. V. 
Erwin Prieß
Quality Manager

wilo

WILO SE

Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Germany

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
wilobj@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 Lesznów
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@wataniaind.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