

Pioneering for You

wilo

Wilo-Padus PRO



es Instrucciones de instalación y funcionamiento



Índice

1	Generalidades	5
1.1	Acerca de estas instrucciones	5
1.2	Derechos de autor	5
1.3	Reservado el derecho de modificación	5
1.4	Garantía	5
2	Seguridad	5
2.1	Identificación de las instrucciones de seguridad	6
2.2	Cualificación del personal	7
2.3	Trabajos eléctricos	7
2.4	Dispositivos de vigilancia	7
2.5	Uso de medios perjudiciales para la salud	8
2.6	Transporte	8
2.7	Trabajos de montaje/desmontaje	8
2.8	Durante el funcionamiento	8
2.9	Trabajos de mantenimiento	9
2.10	Material de servicio	9
2.11	Obligaciones del operador	9
3	Utilización	10
3.1	Uso previsto	10
3.2	Uso no previsto	10
4	Descripción del producto	10
4.1	Construcción	10
4.2	Dispositivos de vigilancia	11
4.3	Modos de funcionamiento	12
4.4	Funcionamiento con convertidor de frecuencia	12
4.5	Funcionamiento en atmósferas explosivas	12
4.6	Datos técnicos	12
4.7	Código	12
4.8	Suministro	13
5	Transporte y almacenamiento	13
5.1	Entrega	13
5.2	Transporte	13
5.3	Almacenamiento	14
6	Instalación y conexión eléctrica	14
6.1	Cualificación del personal	14
6.2	Tipos de instalación	15
6.3	Obligaciones del operador	15
6.4	Instalación	15
6.5	Conexión eléctrica	17
7	Puesta en marcha	19
7.1	Cualificación del personal	19
7.2	Obligaciones del operador	19
7.3	Control del sentido de giro (solo en motores de corriente trifásica)	19
7.4	Funcionamiento en atmósferas explosivas	20
7.5	Antes de la conexión	20
7.6	Conexión y desconexión	20
7.7	Durante el funcionamiento	21
8	Puesta fuera de servicio/desmontaje	21
8.1	Cualificación del personal	21
8.2	Obligaciones del operador	21
8.3	Puesta fuera de servicio	21
8.4	Desmontaje	22

9	Mantenimiento	23
9.1	Cualificación del personal	24
9.2	Obligaciones del operador	24
9.3	Material de servicio	24
9.4	Intervalos de mantenimiento	24
9.5	Medidas de mantenimiento	25
10	Trabajos de reparación	27
10.1	Reajustar el espacio del rodete	27
11	Averías, causas y soluciones	28
12	Repuestos	31
13	Eliminación	31
13.1	Aceites y lubricantes	31
13.2	Ropa protectora	31
13.3	Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados	31

1 Generalidades

1.1 Acerca de estas instrucciones

Las instrucciones de instalación y funcionamiento son una parte integrante del producto. Antes de realizar cualquier actividad, lea estas instrucciones y consérvelas en un lugar accesible en todo momento. Para un uso previsto y el correcto manejo del producto se requiere la minuciosa observación de las presentes instrucciones. Se deben observar todos los datos e indicaciones del producto.

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.

1.2 Derechos de autor

El fabricante sigue siendo el titular de los derechos de autor de estas instrucciones de instalación y funcionamiento. Los contenidos de cualquier tipo no deben reproducirse, distribuirse, aprovecharse sin autorización para beneficio de la competencia ni divulgarse a terceras personas.

1.3 Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho de realizar modificaciones técnicas en el producto o los componentes individuales. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven como representación a modo de ejemplo del producto.

1.4 Garantía

La prestación de garantía y el periodo de garantía se rigen, en general, por los datos incluidos en las «Condiciones generales de venta» actuales. Estos pueden consultarse en: www.wilo.com/legal

Cualquier divergencia al respecto deberá estipularse contractualmente y dársele un trato prioritario.

Derecho de garantía

Si se cumplen los siguientes puntos, el fabricante se compromete a reparar cualquier defecto de calidad o construcción:

- Los defectos deben comunicarse por escrito al fabricante dentro del periodo de garantía.
- Utilización según el uso previsto.
- Todos los dispositivos de vigilancia están conectados y se han comprobado antes de la puesta en marcha.

Exclusión de responsabilidad

Una exclusión de responsabilidad exime de cualquier responsabilidad por lesiones personales y daños materiales o patrimoniales. Esta exclusión se aplica en cuanto se dé uno de los siguientes puntos:

- Dimensionamiento insuficiente debido a datos insuficientes o incorrectos del operador o el contratante
- Incumplimiento de estas instrucciones de instalación y funcionamiento
- Uso no previsto
- Almacenamiento o transporte incorrectos
- Montaje o desmontaje incorrectos
- Mantenimiento deficiente
- Reparación no permitida
- Terreno deficiente
- Influencias químicas, eléctricas o electroquímicas
- Desgaste

2 Seguridad

Este capítulo contiene indicaciones básicas para cada una de las fases de la vida útil. Un incumplimiento de estas indicaciones puede causar los siguientes daños:

- Lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas, así como campos electromagnéticos
- Daños en el medioambiente debidos a derrames de sustancias peligrosas
- Daños materiales
- Fallos en funciones importantes del producto

El incumplimiento de las indicaciones conlleva la pérdida de los derechos de reclamación de daños y perjuicios.

Además observe las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores.

2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

En estas instrucciones de instalación y funcionamiento se emplean indicaciones de seguridad relativas a daños materiales y lesiones personales. Las indicaciones de seguridad se representan de distintas maneras:

→ Las instrucciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra identificativa, tienen el **símbolo correspondiente** antepuesto y un fondo gris.



PELIGRO

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones del peligro e indicaciones para evitarlo.

→ Las instrucciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra identificativa y no tienen **ningún** símbolo.

ATENCIÓN

Tipo y fuente del peligro

Repercusiones o información.

Palabras identificativas

→ **PELIGRO**

El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte.

→ **ADVERTENCIA**

El incumplimiento puede provocar lesiones (graves).

→ **ATENCIÓN**

El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de un siniestro total.

→ **AVISO**

Información útil para el manejo del producto.

Distinciones del texto

✓ Requisito

1. Paso de trabajo/enumeración

⇒ Indicación/instrucción

► Resultado

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:



Peligro por tensión eléctrica



Peligro por infección bacteriana



Peligro de explosión



Símbolo de advertencia general



Advertencia de cortes



Advertencia de superficies calientes



Advertencia de alta presión



Advertencia de carga suspendida



Equipo de protección individual: utilice casco protector



Equipo de protección individual: utilice calzado de protección



Equipo de protección individual: utilice guantes de protección



Equipo de protección individual: utilice mascarilla



Equipo de protección individual: utilice gafas protectoras



Prohibido trabajar solo. Debe estar presente una segunda persona.



Aviso útil

2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

- Haber recibido formación sobre las normas de prevención de accidentes vigentes a nivel local.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente.
- Trabajos de mantenimiento: el personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los materiales de servicio usados y su eliminación. Además, el personal especializado debe tener conocimientos básicos sobre la construcción de máquinas.

Definición de «Electricista especializado»

Un electricista especializado es una persona con una formación especializada, conocimientos y experiencia adecuados que le permiten detectar y evitar los peligros de la electricidad.

2.3 Trabajos eléctricos

- Confíe los trabajos eléctricos a un electricista cualificado.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones antes de realizar cualquier trabajo.
- Cumpla las normativas locales al conectar la corriente.
- Cumpla las especificaciones de la compañía eléctrica local.
- Instruya al personal sobre la ejecución de la conexión eléctrica.
- Instruya al personal sobre las posibilidades de desconexión del producto.
- Respete los datos técnicos de estas instrucciones de instalación y funcionamiento, así como los de la placa de características.
- Conecte el producto a tierra.
- Cumpla las normativas sobre la conexión a la instalación de conmutación eléctrica.
- No es posible realizar la conexión a controles de arranque electrónicos (por ejemplo: dispositivo de arranque progresivo o convertidor de frecuencia).
- Sustituya los cables de conexión defectuosos. Póngase en contacto con el servicio técnico.

2.4 Dispositivos de vigilancia

Los siguientes dispositivos de vigilancia corren a cargo del propietario:

Interruptor automático

El tamaño y la característica de conmutación del interruptor automático dependen de la intensidad nominal del producto conectado. Tenga en cuenta los reglamentos locales.

Guardamotor

En productos que no vengan con enchufe, instalar un guardamotor a cargo del propietario. El requisito mínimo es contar con un relé térmico/guardamotor con compensación de temperatura, desconexión diferencial y bloqueo de reconexión de conformidad con las normativas locales. Para la conexión a redes eléctricas sensibles, se recomienda la instalación de dispositivos de protección (por ejemplo, relés de sobretensión, de baja tensión, de interrupción de fase, etc.) a cargo del propietario.

Interruptor diferencial (RCD)

Se deben cumplir las normativas de la compañía eléctrica local. Se recomienda utilizar un interruptor diferencial.

Si las personas pueden entrar en contacto con el producto y con líquidos conductivos, se debe asegurar la conexión **con** un interruptor diferencial (RFD).

2.5 Uso de medios perjudiciales para la salud

Al usar el producto en entornos perjudiciales para la salud, existe peligro de infección bacteriana. Se debe limpiar y desinfectar minuciosamente el producto tras el desmontaje y antes de cada utilización. El operador debe asegurar los siguientes puntos:

- Durante la limpieza del producto, se debe facilitar y utilizar el siguiente equipo de protección:
 - Gafas de protección cerradas
 - Máscara respiratoria
 - Guantes de protección
- Todos deben estar informados sobre cómo se ha de usar el fluido, sobre cuáles son sus peligros asociados y sobre el manejo apropiado del mismo.

2.6 Transporte

- Lleve puesto el siguiente equipo de protección:
 - Calzado de seguridad
 - Casco protector (al usar equipos de elevación)
- Para el transporte, siempre se debe coger el producto por el asa de transporte. No tire jamás del cable de conexión.
- Use únicamente medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
- Seleccione los medios de fijación según las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
- Fije siempre los medios de fijación a los puntos de anclaje (asa de transporte o argolla de elevación).
- Se debe garantizar la estabilidad del equipo de elevación durante su uso.
- Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstruída) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. **No** desplace cargas sobre los puestos de trabajo en los que se hallen personas.

2.7 Trabajos de montaje/desmontaje

- Llevar el siguiente equipo de protección:
 - Calzado de seguridad
 - Guantes de protección contra cortes
 - Casco protector (al usar equipo de elevación)
- Respetar las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y para evitar accidentes en el lugar de aplicación.
- Desconectar el producto de la red eléctrica y asegurarlo contra reconexiones no autorizadas.
- Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- Los espacios cerrados se deben airear suficientemente.
- Al trabajar en pozos y espacios cerrados, siempre debe estar presente una segunda persona para garantizar una mayor seguridad.
- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar medidas para evitarlo.
- Limpiar a fondo el producto. Los productos que se usan en fluidos perjudiciales para la salud deben desinfectarse.
- Se debe asegurar que no exista peligro de explosión durante todos los trabajos de soldadura o los trabajos con aparatos eléctricos.

2.8 Durante el funcionamiento

- Lleve puesto el siguiente equipo de protección:
 - Calzado de seguridad

- Protección auditiva (según la indicación en el reglamento interno)
- No se debe permanecer en la zona de trabajo del producto. No debe haber personas en la zona de trabajo durante el funcionamiento.
- El operario deberá informar inmediatamente a su responsable sobre cualquier avería o irregularidad.
- Si aparecen averías que pongan en peligro la seguridad, el operario debe realizar la desconexión de inmediato:
 - Avería en los dispositivos de seguridad y vigilancia
 - Daños en las piezas de la carcasa
 - Daños en los dispositivos eléctricos
- No retire nunca la rejilla de aspiración ni toque las bocas de aspiración. Las piezas giratorias pueden aplastar y cortar las extremidades del cuerpo.
- Si se saca el motor durante el funcionamiento, la carcasa del motor puede calentarse hasta más de 40 °C (104 °F).
- Abra todas las llaves de corte en las tuberías del lado de impulsión y de aspiración.
- Asegúrese de que haya un nivel de recubrimiento mínimo del agua con una protección contra marcha en seco.
- En condiciones de funcionamiento normales, el producto tiene una presión acústica por debajo de 85 dB(A). No obstante, la presión acústica real depende de varios factores:
 - Profundidad de montaje
 - Instalación
 - Fijación de accesorios y tuberías
 - Punto de funcionamiento
 - Profundidad de inmersión
- Si el producto se usa en condiciones de funcionamiento válidas, el operador debe realizar una medición de la presión acústica. Se debe utilizar protección acústica a partir de una presión acústica de 85 dB(A) y se debe incluir un aviso en el reglamento interno.

2.9 Trabajos de mantenimiento

- Llevar el siguiente equipo de protección:
 - Gafas de protección cerradas
 - Calzado de seguridad
 - Guantes de protección contra cortes
- Siempre se deben llevar a cabo los trabajos de mantenimiento fuera del lugar de trabajo/lugar de emplazamiento.
- Solo se pueden llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Para el mantenimiento y la reparación, solo se pueden utilizar piezas originales del fabricante. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.
- Los escapes de fluidos y de material de servicio se deben registrar de inmediato y eliminar según las directivas locales vigentes.
- Las herramientas deben almacenarse en los lugares previstos.
- Después de concluir los trabajos, se deben volver a colocar los dispositivos de seguridad y vigilancia y comprobar su funcionamiento correcto.

Cambio del material de servicio

En caso de defecto, en el motor se puede formar una presión **de varios bar**. Esta presión se escapa **al abrir** el tapón roscado. Los tapones roscados que se hayan dejado sueltos por un descuido pueden salir disparados a gran velocidad. Para evitar lesiones, se deben observar las siguientes instrucciones:

- Se debe respetar el orden establecido de los pasos de trabajo.
- Retirar los tapones roscados despacio y nunca del todo. En cuanto se escapa la presión (silbido o pitido audible del aire), no se debe seguir girando.
- **¡ADVERTENCIA! Si se escapa la presión, también se puede salpicar el material de servicio. Se pueden producir quemaduras. Para evitar lesiones, se debe dejar enfriar el motor a temperatura ambiente antes de realizar todos los trabajos.**
- Esperar hasta que la presión haya escapado completamente para sacar completamente el tapón roscado.

2.10 Material de servicio

En la cámara de obturación, el motor está lleno de aceite blanco. El material de servicio se debe cambiar en los trabajos de mantenimiento periódicos y eliminar según las directivas locales.

2.11 Obligaciones del operador

- Facilitar al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegurar la formación necesaria del personal para los trabajos indicados.

- Facilitar el equipo de protección necesario y asegurarse de que el personal lo utiliza.
- Las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto siempre deben mantenerse legibles.
- Formar al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Eliminar los peligros debidos a la energía eléctrica.
- El propietario debe equipar los componentes peligrosos dentro de la instalación con una protección contra contacto accidental.
- Identificar y asegurar la zona de trabajo.
- Para un desarrollo seguro del trabajo, definir la distribución de trabajo del personal.

Está prohibido el manejo del producto por parte de niños y personas menores de 16 años o con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas. Una persona especializada debe supervisar a los menores de 18 años.

3 Utilización

3.1 Uso previsto

Las bombas sumergibles son apropiadas para la impulsión de:

- Aguas sucias
- Fluidos con elementos abrasivos, tamaño máximo de sólidos 10 mm (por ejemplo: arena, guijarros)
- Fluidos con carácter alcalino o ácido débil (valor de pH 4 – 8)

3.2 Uso no previsto



PELIGRO

Explosión por la impulsión de fluidos explosivos.

Se prohíbe terminantemente la impulsión de fluidos muy inflamables y explosivos (gasolina, queroseno, etc.) en sus formas puras. Riesgo de lesiones mortales por explosión. Las bombas no se han diseñado para estos fluidos.



PELIGRO

Peligro por fluidos perjudiciales para la salud.

Si se usa la bomba con fluidos perjudiciales para la salud, esta se debe descontaminar tras el desmontaje y antes de cualquier trabajo. Riesgo de lesiones mortales. Seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.

Las bombas sumergibles **no deben utilizarse** para impulsar:

- Agua potable
- Aguas residuales con y sin residuos fecales
- Ácidos y lejías
- Fluidos con componentes duros (como piedras, madera, metal, etc.)
- Fluidos con materia seca
- Fluidos con componentes disolventes de goma

El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte del uso previsto. Todo uso que no figure en estas instrucciones se considerará como no previsto.

4 Descripción del producto

4.1 Construcción

Bomba sumergible para aguas sucias como grupo monobloc inundable para el funcionamiento continuo en instalación sumergida.

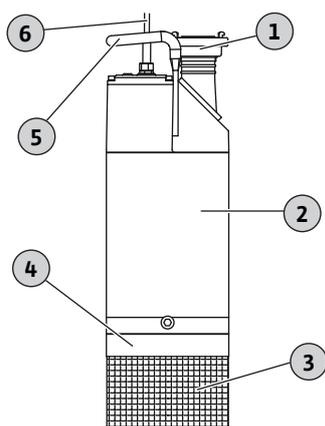


Fig. 1: Vista general de Padus PRO

4.1.1 Sistema hidráulico

Sistema hidráulico centrífugo con rodete multicanal y conexión roscada vertical del lado de impulsión. Si fuera necesario, la conexión de impulsión se puede montar de forma horizontal. En la conexión de impulsión hay montada un conexión rápida tipo storz. El conjunto hidráulico **no** es autoaspirante, es decir, el fluido debe fluir de manera autónoma o con presión previa.

4.1.2 Motor

Motor IE3 con refrigeración superficial en ejecución de corriente alterna o de corriente trifásica. La refrigeración se consigue con una camisa de refrigeración. El calor residual se disipa a través de la carcasa del motor y va a parar directamente al fluido. El motor puede utilizarse sumergido y en la superficie durante el funcionamiento continuo.

En el motor de corriente alterna, los condensadores de arranque y de servicio están montados en un cuadro independiente. El cuadro está integrado en el cable de conexión. El cable de conexión está disponible en las siguientes ejecuciones:

- Extremo de cable libre
- Con enchufe e interruptor de flotador montado

4.1.3 Sellado

El sellado del fluido y del compartimento del motor se realiza mediante dos cierres mecánicos. La cámara de obturación situada entre los cierres mecánicos se ha rellenado con aceite blanco medicinal.

4.1.4 Material

- Carcasa de la bomba: EN-AC-ALSi10Mg + NBR-70
- Rodete: 1.4470
- Rejilla de aspiración: 1.4301
- Camisa de refrigeración: 1.4301
- Carcasa del motor: EN-AC-ALSi10Mg
- Eje: 1.4404
- Junta del lado del motor: SiC/SiC
- Junta del lado del fluido: SiC/SiC
- Junta, estática: NBR

4.1.5 Accesorios instalados

En la ejecución «A», la bomba está equipada con un interruptor de flotador y un enchufe. Mediante el interruptor de flotador es posible conectar y desconectar la bomba automáticamente en función del nivel de llenado. El enchufe se ha diseñado para su utilización en cajas de enchufe de toma de tierra o CEE y **no** está protegido contra inundaciones.

4.2 Dispositivos de vigilancia

El control térmico del motor protege la bobina del motor contra el sobrecalentamiento. De forma estándar se monta un delimitador de temperatura con sensor bimetálico. El control del motor está diseñado como sigue:

- Ejecución con extremo de cable libre: el control térmico del motor se conmuta automáticamente. Es decir, que el motor se apaga en caso de sobrecalentamiento y tras enfriarse se vuelve a encender automáticamente.
- Ejecución «A»: el control térmico del motor está conectado en el enchufe del relé de protección del motor.

4.3 Modos de funcionamiento

Modo de funcionamiento S1: funcionamiento continuo

La bomba puede funcionar de manera continua con una carga nominal sin que se supere la temperatura admisible.

Modo de funcionamiento «modo de absorción»

El modo de absorción permite impulsar cantidades muy reducidas de fluido. **¡ATENCIÓN! No está permitida la marcha en seco. El incumplimiento de estas indicaciones puede provocar un siniestro total.**

4.4 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

No está permitido el funcionamiento en el convertidor de frecuencia.

4.5 Funcionamiento en atmósferas explosivas

No está permitido el funcionamiento en atmósferas explosivas.

4.6 Datos técnicos

Generalidades	
Fecha de fabricación [MFY]	Véase la placa de características
Alimentación eléctrica [U/f]	Véase la placa de características
Potencia absorbida [P ₁]	Véase la placa de características
Potencia nominal del motor [P ₂]	Véase la placa de características
Altura máx. de impulsión [H]	Véase la placa de características
Caudal máx. [Q]	Véase la placa de características
Tipo de arranque [AT]	Véase la placa de características
Temperatura del fluido [t]	3...40 °C
Tipo de protección	IP68
Clase de aislamiento [Cl.]	H
Velocidad [n]	Véase la placa de características
Frecuencia máx. de arranque	20/h
Profundidad máx. de inmersión [Σ]	Véase la placa de características
Longitud de cable (ejecución estándar)	23 m
Nivel sonoro	70 dB (A)
Protección antideflagrante	-
Conexión de impulsión	
Padus PRO M05	Storz C
Padus PRO M08	Storz B
Modos de funcionamiento	
Sumergido [OTs]	S1
En la superficie [OTe]	S1

Datos de la fecha de fabricación

La fecha de fabricación se indica según ISO 8601: JJJJWww

→ JJJJ = año

→ W = abreviatura de semana

→ ww = indicación de semana del año

4.7 Código

Ejemplo: Wilo-Padus PRO M08L/T039-540/A	
PRO	Serie
M	Tipo de rodete = rodete multicanal semiabierto
08	Tamaño
L	Ejecución de conjunto hidráulico: - Sin = ejecución estándar - L = ejecución de baja presión
T	Ejecución de alimentación eléctrica: M = 1~, T = 3~

Ejemplo: Wilo-Padus PRO M08L/T039-540/A

039	/10 = potencia nominal del motor P ₂ en kW
5	Frecuencia de la alimentación eléctrica: 5 = 50 Hz, 6 = 60 Hz
40	Clave de tensión asignada
A	Equipo eléctrico adicional: Sin = con extremo de cable libre A = con interruptor de flotador y enchufe P = con enchufe

4.8 Suministro

- Bomba con 23 m (75 ft) de cable
- Conexión rápida tipo storz
- Cable de conexión con
 - Extremo de cable libre
 - Interruptor de flotador y enchufe
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5 Transporte y almacenamiento**5.1 Entrega**

Tras la recepción de la mercancía, esta se debe comprobar inmediatamente en busca de defectos (daños, integridad). Los daños existentes deben quedar señalados en el documento de transporte. Además, se deben indicar los defectos el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o el fabricante. Posteriormente no se podrán realizar reclamaciones de este tipo.

5.2 Transporte**ADVERTENCIA****Permanencia debajo de cargas suspendidas.**

No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. Existe peligro de lesiones (graves) por caída de piezas. Las cargas no se deben mover por encima de los puestos de trabajo en los que haya personas.

**ADVERTENCIA****Lesiones en la cabeza o los pies por ausencia de equipo de protección.**

Existe peligro de lesiones (graves) durante el trabajo. Llevar el siguiente equipo de protección:

- Calzado de seguridad
- Si se emplea un equipo de elevación, se debe utilizar además un casco protector.

**AVISO****Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico.**

Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico para elevar y descender la bomba. Se debe garantizar que la bomba no se queda enganchada durante los procesos de elevación y bajada. **No** se debe sobrepasar la capacidad de carga máxima permitida del equipo de elevación. Compruebe el equipo de elevación funcione correctamente antes de su utilización.

ATENCIÓN**Los embalajes mojados se pueden desgarrar.**

Sin protección, el producto puede caerse al suelo y romperse. Levante con cuidado los embalajes mojados y sustitúyalos inmediatamente.

Para que la bomba no se dañe durante el transporte, primero se debe retirar el embalaje exterior en el lugar de instalación. Si se envían bombas usadas, se deben embalar en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura.

Además, se debe tener en cuenta lo siguiente:

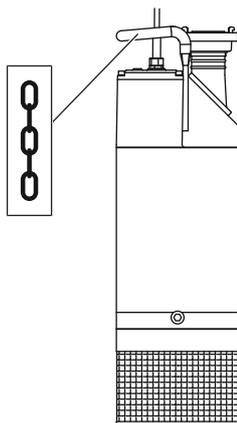


Fig. 2: Punto de anclaje

5.3 Almacenamiento



ADVERTENCIA

Bordes afilados en el rodete y la boca de aspiración.

En el rodete y la boca de aspiración se pueden formar bordes afilados. Existe peligro de cortes en las extremidades. Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.

ATENCIÓN

Siniestro total por entrada de humedad

La entrada de humedad en los cables de conexión daña los cables y la bomba. No sumerja nunca los extremos de los cables de conexión en un fluido y ciérrelos de manera fija durante el almacenamiento.

Las bombas recibidas recientemente se pueden almacenar durante un año. Para un almacenamiento de más de un año, póngase en contacto con el servicio técnico.

Además, se debe tener en cuenta lo siguiente para el almacenamiento:

- Deposite la bomba de pie (en vertical) de forma segura sobre un suelo firme. **Asegure la bomba contra caídas y deslizamientos.**
- La temperatura de almacenado máxima está entre los -15 °C y los $+60\text{ °C}$ (5 °F y 140 °F). La humedad máxima del aire es del 90 %, sin condensación. Se recomienda un almacenamiento protegido contra las heladas. Temperatura ambiente: $5\text{ a }25\text{ °C}$ ($41\text{ a }77\text{ °F}$), humedad relativa del aire: del 40 al 50 %.
- No almacene la bomba en espacios en los que se realicen trabajos de soldadura. Los gases o la radiación que se forman pueden afectar a los recubrimientos y las piezas de elastómero.
- Cierre bien la conexión de impulsión y de aspiración.
- Proteja el cable de conexión contra pliegues y daños. Observe el radio de flexión.
- Los rodetes deben girarse 180° a intervalos regulares (3 – 6 meses). De este modo, se evita el agarrotamiento de los cojinetes y se renueva la capa de lubricante del cierre mecánico. **¡ADVERTENCIA! Existe peligro de lesiones por bordes afilados en el rodete y la boca de aspiración.**
- Las piezas de elastómero y el recubrimiento están sujetos a una fragilización natural. En caso de un almacenamiento de más de 6 meses, póngase en contacto con el servicio técnico.

Tras el almacenamiento, limpie la bomba de polvo y aceite y compruebe los recubrimientos por si hubiera daños. Repare los recubrimientos dañados antes del siguiente uso.

6 Instalación y conexión eléctrica

6.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.

- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente.
- 6.2 Tipos de instalación**
- Instalación sumergida transportable dispuesta en vertical
- Los siguientes tipos de instalación **no** están permitidos:
- Instalación sumergida fija dispuesta en vertical con dispositivo de fijación
- Instalación en seco fija dispuesta en vertical
- Instalación horizontal
- 6.3 Obligaciones del operador**
- Respete las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Respete todas las normativas para el trabajo con cargas pesadas y debajo de cargas suspendidas.
- Facilite un equipo de protección y asegúrese de que el personal lo utiliza.
- Tenga en cuenta las normativas locales referentes a los avances tecnológicos para el achique de las aguas residuales municipales (sin residuos fecales).
- Evite los golpes de presión.
- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, ejecución del lugar de trabajo, condiciones de entrada) esté completa y sea correcta.
- 6.4 Instalación**

**PELIGRO****Peligro de muerte por realizar trabajos peligrosos solo.**

Los trabajos en pozos o espacios reducidos, así como los trabajos con peligro de caída son trabajos peligrosos. Estos trabajos no se pueden realizar estando solo. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.

**ADVERTENCIA****Lesiones en manos y pies por ausencia de equipo de protección.**

Existe peligro de lesiones (graves) durante el trabajo. Llevar el siguiente equipo de protección:

- Guantes de protección contra cortes
- Calzado de seguridad
- Si se emplea un equipo de elevación, se debe utilizar además un casco protector.

**AVISO****Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico.**

Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico para elevar y descender la bomba. Se debe garantizar que la bomba no se queda enganchada durante los procesos de elevación y bajada. **No** se debe sobrepasar la capacidad de carga máxima permitida del equipo de elevación. Compruebe el equipo de elevación funcione correctamente antes de su utilización.

- Prepare el lugar de trabajo/instalación de la siguiente manera:
- Limpio, sin sustancias sólidas gruesas
 - Seco
 - Protegido contra las heladas
 - Descontaminado
- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, adopte de inmediato medidas para evitarlo.
- Para elevar, bajar y transportar la bomba utilice el asa de transporte. Nunca lleve la bomba por el cable de conexión ni tire de este.
- Debe ser posible montar un equipo de elevación sin peligro. Debe ser posible alcanzar el lugar de almacenamiento, así como el lugar de trabajo/instalación, con el equipo de elevación. El lugar de instalación debe tener una base sólida.
- Fije el medio de suspensión de cargas con un grillete al asa de transporte. Utilice únicamente medios de fijación autorizados para la construcción.

- Los cables de conexión tendidos deben permitir un funcionamiento sin peligro. Compruebe si la sección y la longitud de cable son suficientes para el tipo de tendido seleccionado.
- En caso de utilizar cuadros, deberá observarse la correspondiente clase IP. Instale el cuadro protegido contra inundaciones y fuera de las áreas con riesgo de explosión.

6.4.1 Trabajos de mantenimiento

Después de un almacenamiento de más de 6 meses, gire el rodete antes de la instalación.

6.4.1.1 Giro del rodete



ADVERTENCIA

Bordes afilados en el rodete y la boca de aspiración.

En el rodete y la boca de aspiración se pueden formar bordes afilados. Existe peligro de cortes en las extremidades. Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.

- ✓ La bomba **no** está conectada a la red eléctrica.
- ✓ Se debe llevar el equipo de protección.
 1. Deposite la bomba en vertical sobre una base sólida.
¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento de las manos. Asegúrese de que la bomba no pueda caer ni desplazarse.
 2. Desmonte la rejilla de aspiración.
Afloje las 4 tuercas hexagonales de la rejilla de aspiración y retírelas junto con las arandelas.
 3. Extraiga la rejilla de aspiración.
 4. Introduzca las manos lentamente y con cuidado en el conjunto hidráulico y gire el rodete.
 5. Monte la rejilla de aspiración.
Introduzca la rejilla de aspiración. Enrosque 4 tuercas hexagonales con arandelas y apriételas. **Par de apriete máx.: 20 Nm.**

6.4.2 Instalación sumergida portátil



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por superficies calientes.

La carcasa del motor se puede calentar durante el funcionamiento. Se pueden producir quemaduras. Dejar enfriar la bomba a temperatura ambiente tras desconectar.



ADVERTENCIA

Separación de la manguera de impulsión

Al separarse o desprenderse la manguera de impulsión se pueden provocar lesiones (graves). Fijar la manguera de impulsión de forma segura en el desagüe. Se deben evitar dobleces en la manguera de impulsión.

La bomba está equipada con un filtro de aspiración para la instalación transportable. El filtro de aspiración filtra las sustancias sólidas gruesas del fluido y permite una estabilidad segura en una base sólida. De esta manera, es posible cualquier posicionamiento en el lugar de trabajo/instalación. Para evitar el hundimiento en bases blandas, utilice una base dura en el lugar de instalación. Acople una manguera de impulsión o una tubería del lado de impulsión.

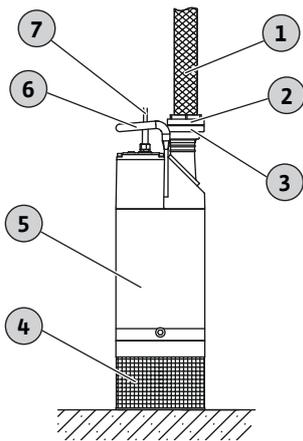


Fig. 3: Instalación sumergida portátil

Pasos de trabajo

1	Manguera de impulsión
2	Conexión rápida tipo Storz (manguera de impulsión)
3	Conexión rápida tipo Storz (conexión de impulsión)
4	Rejilla de aspiración
5	Bomba
6	Asa de transporte: punto de anclaje para el equipo de elevación
7	Cable de conexión

- ✓ Conexión de impulsión preparada: conexión de manguera o conexión rápida tipo Storz montadas.
- 1. Fije el mecanismo de elevación con un grillete en el punto de anclaje de la bomba.
- 2. Eleve la bomba y colóquela en el lugar de instalación.
- 3. Deposite la bomba sobre una base sólida. **¡ATENCIÓN! Evite el hundimiento de la bomba.**
- 4. Tienda la manguera de impulsión y fíjela en el lugar especificado (por ejemplo: el desagüe). **¡PELIGRO! La separación o el desprendimiento de la manguera de impulsión pueden provocar lesiones (graves). Fije la manguera de impulsión de forma segura en el desagüe.**
- 5. Tienda el cable de conexión correctamente. **¡ATENCIÓN! No dañe el cable de conexión.**
- La bomba está instalada, el electricista especializado puede efectuar la conexión eléctrica.

6.4.3 Control de nivel

El control de nivel permite determinar los niveles de llenado actuales y conectar o desconectar automáticamente la bomba. El registro de los niveles de llenado se realiza mediante distintos tipos de sensores (interruptores de flotador, mediciones de presión y ultrasonidos, electrodos). Al usar un control de nivel se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los interruptores de flotador se pueden mover libremente.
- El nivel de agua **no** debe ser inferior al mínimo indicado.
- **No** se debe sobrepasar la frecuencia de arranque máxima.
- Si los niveles de llenado son muy variables, se recomienda un control de nivel mediante dos puntos de medición. Así pueden obtenerse diferencias de conmutación superiores.

Uso del interruptor de flotador instalado

La ejecución «A» está equipada con un interruptor de flotador. La bomba se conecta o se desconecta en función del nivel de llenado. La longitud del cable del interruptor de flotador establece el nivel de conmutación.

Uso de controles de nivel dispuestos por el propietario

Al usar un control de nivel a cargo del propietario, se deben consultar los datos para la instalación en las instrucciones de instalación y funcionamiento propias del fabricante.

6.5 Conexión eléctrica



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.

- La alimentación eléctrica se debe corresponder con los datos de la placa de características.
- Alimentación de motores de corriente trifásica en lado de la red con campo giratorio hacia la derecha.
- Tienda el cable de conexión correctamente según las normativas locales y conéctelo conforme a la asignación de hilos.
- Conecte los dispositivos de vigilancia y haga una prueba de funcionamiento.

→ Lleve a cabo la puesta a tierra según las normativas locales.

6.5.1 Fusible en el lado de la red

Interruptor automático

El tamaño y la característica de conmutación del interruptor automático dependen de la intensidad nominal del producto conectado. Tenga en cuenta los reglamentos locales.

Guardamotor

En productos que no vengan con enchufe, instalar un guardamotor a cargo del propietario. El requisito mínimo es contar con un relé térmico/guardamotor con compensación de temperatura, desconexión diferencial y bloqueo de reconexión de conformidad con las normativas locales. Para la conexión a redes eléctricas sensibles, se recomienda la instalación de dispositivos de protección (por ejemplo, relés de sobretensión, de baja tensión, de interrupción de fase, etc.) a cargo del propietario.

Interruptor diferencial (RCD)

Se deben cumplir las normativas de la compañía eléctrica local. Se recomienda utilizar un interruptor diferencial.

Si las personas pueden entrar en contacto con el producto y con líquidos conductivos, se debe asegurar la conexión **con** un interruptor diferencial (RFD).

6.5.2 Trabajos de mantenimiento

Antes de la instalación, compruebe la resistencia de aislamiento de la bobina del motor. Si los valores medidos difieren de las especificaciones, es posible que sea una señal de entrada de humedad en el motor o en el cable de conexión. En caso de fallo, póngase en contacto con el servicio técnico.

6.5.2.1 Comprobación de la resistencia de aislamiento del bobinado del motor

Medir la resistencia de aislamiento con un comprobador de aislamiento (tensión continua de medición = 1000 V). Se deben respetar los siguientes valores:

- Para la puesta en marcha inicial: la resistencia de aislamiento no debe ser inferior a 20 MΩ.
- Para otras mediciones: el valor debe ser superior a 2 MΩ.

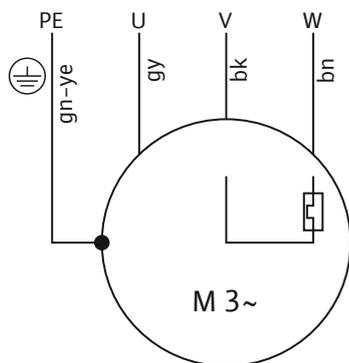
¡AVISO! En los motores con condensador integrado, los bobinados deben cortocircuitarse antes de la comprobación.

6.5.3 Conexión del motor de corriente trifásica

¡AVISO! Para que el sentido de giro sea correcto debe haber disponible un campo giratorio hacia la derecha.

¡AVISO! Cada hilo está denominado conforme al esquema de conexión. No corte los hilos. No existe otra asignación entre la denominación de los hilos y el esquema de conexión.

Ejecución estándar sin enchufe ni flotador



Color del hilo	Denominación	Abrazadero
Gris (gy)	U	L1
Negro (bk)	V	L2
Marrón (bn)	W	L3
Verde/amarillo (gn-ye)	Tierra	PE

El cable de conexión cuenta con extremos de cable libres. La conexión a la red eléctrica se establece conectando el cable de conexión en el cuadro. **Confíe siempre la conexión eléctrica a un electricista especializado.**

Fig. 4: Esquema de conexión del motor de corriente trifásica sin enchufe ni flotador

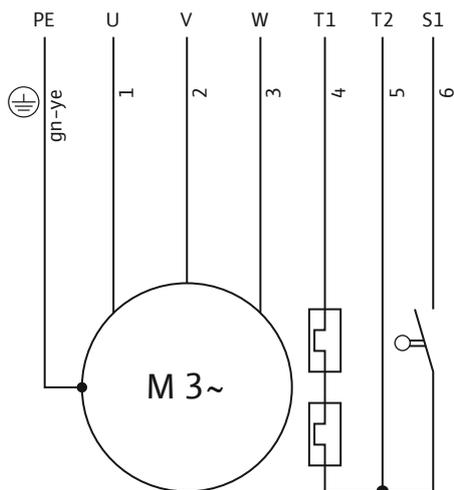


Fig. 5: Esquema de conexión del motor de corriente trifásica con enchufe y flotador

6.5.4 Ajuste de la protección de motor

6.5.4.1 Conexión directa

6.5.5 Arranque progresivo

6.5.6 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

7 Puesta en marcha



ADVERTENCIA

Lesiones en los pies por ausencia de equipo de protección.

Existe peligro de lesiones (graves) durante el trabajo. Llevar calzado de seguridad.

7.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Manejo/mando: el personal de manejo debe estar instruido en el funcionamiento de la instalación completa.

7.2 Obligaciones del operador

- Dejar las instrucciones de instalación y funcionamiento junto a la bomba o en un lugar previsto para ello.
- Facilitar al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegurar que todo el personal ha leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Todos los dispositivos de seguridad y de parada de emergencia de la instalación están activos y se ha comprobado que funcionan perfectamente.
- La bomba es adecuada para su uso en las condiciones de funcionamiento especificadas.

7.3 Control del sentido de giro (solo en motores de corriente trifásica)

La bomba está comprobada y ajustada de fábrica para un sentido de giro correcto con un campo giratorio hacia la derecha. La conexión se ha realizado según los datos del capítulo «Conexión eléctrica».

Comprobación del sentido de giro

Un electricista especializado debe comprobar el campo giratorio en la alimentación eléctrica con un comprobador del campo giratorio. Para que el sentido de giro sea correcto, debe haber disponible un campo giratorio hacia la derecha en la alimentación eléctrica. **No** está permitido utilizar la bomba con un campo giratorio hacia la izquierda.

Ejecución «A» con enchufe y flotador

Hilo	Denominación	Abrazadero
1	U	L1
2	V	L2
3	W	L3
4, 5	T1, T2	Vigilancia de la bobina del motor
6	S1	Interruptor de flotador
Verde/amarillo (gn-ye)	PE	Tierra

El cable de conexión está equipado con un enchufe trifásico CEE con inversor de fase. La conexión a la red eléctrica tiene lugar al introducir el enchufe en la caja de enchufe. El enchufe **no** está protegido contra inundaciones. **Instale la caja de enchufe con una protección contra inundaciones.** Respete las indicaciones sobre el tipo de protección (IP) del enchufe.

¡PELIGRO! Si la bomba se conecta directamente al cuadro, confíe la conexión eléctrica a un electricista especializado.

La protección de motor se debe ajustar en función del tipo de arranque seleccionado.

Con plena carga, el guardamotor se ajusta a la corriente asignada (véase placa de características). Para el funcionamiento con carga parcial, se recomienda ajustar el guardamotor a un 5 % por encima de la corriente medida en el punto de funcionamiento.

No es posible realizar la conexión a un dispositivo de arranque progresivo.

No está permitido el funcionamiento en el convertidor de frecuencia.

¡ATENCIÓN! Si se comprueba el sentido de giro con una marcha de prueba, respete las condiciones ambientales y de funcionamiento.

Sentido de giro incorrecto

Si el sentido de giro es incorrecto, será preciso intercambiar 2 fases en la alimentación eléctrica.

Bombas con enchufe trifásico CEE con inversor de fase y convertidor de fase

1. Conecte el enchufe trifásico CEE con inversor de fase en la caja de enchufe.
 2. Compruebe el piloto.
 - ⇒ Piloto apagado: sentido de giro correcto.
 - ⇒ Piloto encendido: sentido de giro incorrecto.
 3. Corrija el sentido de giro.
 - ⇒ Presione el convertidor de fase en el enchufe con ayuda de un destornillador adecuado y gírelo 180°.
- El sentido de giro está ajustado correctamente.

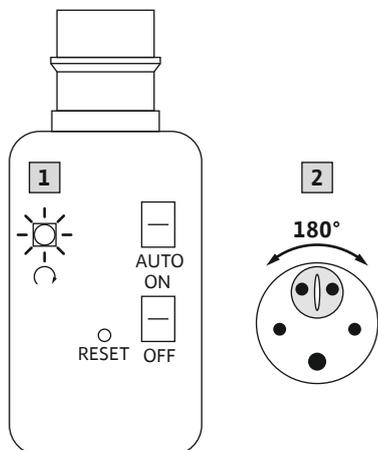


Fig. 6: Convertidor de fase

7.4 Funcionamiento en atmósferas explosivas

7.5 Antes de la conexión

No está permitido el funcionamiento en atmósferas explosivas.

Antes de la conexión compruebe los siguientes puntos:

- Compruebe si la ejecución de la instalación es correcta y sigue las normativas locales vigentes:
 - ¿Está la bomba conectada a tierra?
 - ¿Se ha comprobado el tendido de los cables de entrada de corriente?
 - ¿Se ha realizado la conexión eléctrica según las normativas?
 - ¿Se han fijado correctamente los componentes mecánicos?
- Compruebe el control de nivel:
 - ¿Los interruptores de flotador se pueden mover libremente?
 - ¿Se han comprobado los niveles de conmutación (bomba conectada, bomba desconectada, nivel de agua mínimo)?
 - ¿Se ha instalado la protección contra marcha en seco adicional?
- Compruebe las condiciones de funcionamiento:
 - ¿Se ha comprobado la temperatura mín./máx. del fluido?
 - ¿Se ha comprobado la profundidad de inmersión máxima?
 - ¿Se respeta la frecuencia de arranque máxima?
 - En caso de suelo blando, ¿hay instalada una base dura?
 - ¿Están todas las llaves de corte abiertas?

7.6 Conexión y desconexión

La intensidad nominal se supera por poco tiempo durante el proceso de arranque. Durante el funcionamiento, la intensidad nominal ya no se puede superar. **¡ATENCIÓN! Si la bomba no arranca, desconectarla de inmediato. Antes de conectar de nuevo, resolver la avería de la bomba.**

Bombas con extremo de cable libre

La bomba se conecta y desconecta mediante un elemento de mando (interruptor ON/OFF, cuadro) independiente a cargo del propietario.

Bomba con enchufe instalado

→ Tras insertar el enchufe en la caja de enchufe, la bomba queda lista para su uso. La bomba se conecta y desconecta mediante interruptor ON/OFF.

Bomba con interruptor de flotador montado y enchufe

→ Tras insertar el enchufe en la caja de enchufe, la bomba queda lista para su uso. La bomba se controla con dos interruptores en el enchufe:

- HAND/AUTO: determinar si la bomba se conecta o desconecta directamente (HAND) o en función del nivel de llenado (AUTO).
- ON/OFF: conexión y desconexión de la bomba.

7.7 Durante el funcionamiento



ADVERTENCIA

Corte de extremidades por componentes giratorios.

No debe haber personas en la zona de trabajo de la bomba. Existe peligro de lesiones (graves) por componentes giratorios. No puede haber personas en la zona de trabajo de la bomba al conectarla y durante el funcionamiento.



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por superficies calientes.

La carcasa del motor se puede calentar durante el funcionamiento. Se pueden producir quemaduras. Dejar enfriar la bomba a temperatura ambiente tras desconectar.

Durante el funcionamiento de la bomba se deben tener en cuenta las normativas locales relacionadas con los siguientes temas:

- Seguridad en el lugar de trabajo
- Prevención de accidentes
- Manejo de máquinas eléctricas

Respete estrictamente la distribución del trabajo del personal fijada por el operador. Todo el personal es responsable de la distribución del trabajo y de que se cumplan las normativas.

Debido a su construcción, las bombas centrífugas tienen piezas giratorias de libre acceso. Dependiendo del tipo de funcionamiento, en estas piezas pueden formarse bordes afilados. **¡ADVERTENCIA! Pueden producirse cortes y desmembramiento de las extremidades.** Se deben controlar los siguientes puntos en intervalos periódicos:

- Tensión de funcionamiento (+/-10 % de la tensión asignada)
- Frecuencia (+/-2 % de la frecuencia asignada)
- Intensidad absorbida entre las fases (máx. 5 %)
- Diferencia de potencial entre las fases (máx. 1 %)
- Frecuencia máx. de arranque
- Control de nivel/protección contra marcha en seco: puntos de conmutación
- Todas las llaves de corte abiertas

8 Puesta fuera de servicio/desmontaje

8.1 Cualificación del personal

- Manejo/mando: el personal de manejo debe estar instruido en el funcionamiento de la instalación completa.
- Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente.

8.2 Obligaciones del operador

- Normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Se deben respetar las normativas para el trabajo con cargas pesadas y debajo de cargas suspendidas.
- Facilitar el equipo de protección necesario y asegurarse de que el personal lo utiliza.
- Los espacios cerrados se deben airear suficientemente.
- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar medidas para evitarlo.

8.3 Puesta fuera de servicio

Para la puesta fuera de servicio se desconecta la bomba, pero se deja instalada. De este modo, la bomba está lista para funcionar en cualquier momento.

- ✓ Para proteger la bomba contra la escarcha y el hielo, esta se debe mantener completamente sumergida en el fluido.
- ✓ La temperatura del fluido siempre debe estar por encima de +3 °C (+37 °F).
 1. Desconectar bomba en elemento de mando.
 2. Asegurar el elemento de mando contra reconexiones no autorizadas (por ejemplo, mediante bloqueo del interruptor principal).

- La bomba está fuera de servicio y ahora se puede desmontar.

Si se deja la bomba instalada después de la puesta fuera de servicio, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Se deben garantizar los requisitos para la puesta fuera de servicio durante el periodo completo de puesta fuera de servicio. Si no se garantizan los requisitos, se debe desmontar la bomba tras la puesta fuera de servicio.
- En caso de un periodo prolongado de puesta fuera de servicio, se debe poner en funcionamiento durante 5 minutos a intervalos periódicos (de mensual a trimestral).
¡ATENCIÓN! Solo se puede realizar una puesta en funcionamiento en condiciones de funcionamiento válidas. No está permitida la marcha en seco. El incumplimiento de estas indicaciones puede provocar un siniestro total.

8.4 Desmontaje



PELIGRO

Peligro por fluidos perjudiciales para la salud.

Si se usa la bomba con fluidos perjudiciales para la salud, esta se debe descontaminar tras el desmontaje y antes de cualquier trabajo. Riesgo de lesiones mortales. Seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.



PELIGRO

Peligro de muerte por realizar trabajos peligrosos solo.

Los trabajos en pozos o espacios reducidos, así como los trabajos con peligro de caída son trabajos peligrosos. Estos trabajos no se pueden realizar estando solo. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.



ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por superficies calientes.

La carcasa del motor se puede calentar durante el funcionamiento. Se pueden producir quemaduras. Dejar enfriar la bomba a temperatura ambiente tras desconectar.



AVISO

Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico.

Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico para elevar y descender la bomba. Se debe garantizar que la bomba no se queda enganchada durante los procesos de elevación y bajada. **No** se debe sobrepasar la capacidad de carga máxima permitida del equipo de elevación. Compruebe el equipo de elevación funcione correctamente antes de su utilización.

8.4.1 Instalación sumergida portátil

- ✓ Bomba puesta fuera de servicio.
- 1. Desconecte la bomba de la red eléctrica.
- 2. Enrolle el cable de conexión y colóquelo sobre la carcasa del motor. **¡ATENCIÓN! No doble el cable de conexión y mantenga el radio de flexión. No tire del cable de conexión. De lo contrario quedará dañado.**
- 3. Afloje la tubería de impulsión de la boca de impulsión.
- 4. Fije el equipo de elevación en el punto de anclaje.

5. Levante la bomba y extráigala del lugar de trabajo. **¡ATENCIÓN! Los cables de conexión se pueden aplastar y dañar al depositarlos. Preste atención a los cables de conexión al depositarlos.**
6. Limpie a fondo la bomba (véase el apartado «Limpieza y desinfección»). **¡PELIGRO! Si se usa la bomba con fluidos perjudiciales para la salud, se debe desinfectar.**

8.4.2 Limpieza y desinfección



PELIGRO

Peligro por fluidos perjudiciales para la salud.

Si la bomba usa fluidos perjudiciales para la salud, existe peligro de muerte. Se debe descontaminar la bomba antes de todos los trabajos. Durante los trabajos de limpieza se debe llevar el siguiente equipo de protección:

- Gafas de protección cerradas
- Máscara respiratoria
- Guantes de protección

⇒ El equipo indicado es el requisito mínimo, seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.

- ✓ Bomba desmontada.
- ✓ El agua de limpieza sucia se debe guiar al canal de aguas residuales según las normativas locales.
- ✓ Para las bombas contaminadas, hay disponible un desinfectante.
 1. Fije el equipo de elevación en el punto de anclaje de la bomba.
 2. Eleve la bomba a aprox. 30 cm (10 in) sobre el suelo.
 3. Riegue la bomba con agua limpia de arriba hacia abajo. **¡AVISO! En caso de bombas contaminadas, se debe usar el desinfectante correspondiente. Se deben seguir estrictamente las indicaciones del fabricante para el uso.**
 4. Para limpiar el rodete y el interior de la bomba, guíe el chorro de agua por la boca de impulsión hacia el interior.
 5. Limpie todos los restos de suciedad del suelo dirigiéndolos al alcantarillado.
 6. Deje secar la bomba.

9 Mantenimiento



PELIGRO

Peligro por fluidos perjudiciales para la salud.

Si se usa la bomba con fluidos perjudiciales para la salud, esta se debe descontaminar tras el desmontaje y antes de cualquier trabajo. Riesgo de lesiones mortales. Seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.



AVISO

Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico.

Utilice solamente un equipo de elevación en perfecto estado técnico para elevar y descender la bomba. Se debe garantizar que la bomba no se queda enganchada durante los procesos de elevación y bajada. **No** se debe sobrepasar la capacidad de carga máxima permitida del equipo de elevación. Compruebe el equipo de elevación funcione correctamente antes de su utilización.

- Los trabajos de mantenimiento deben realizarse siempre en un lugar limpio y bien iluminado. La bomba debe poder tumbarse y fijarse de forma segura.
- Solo se pueden llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.

- Durante los trabajos de mantenimiento se debe llevar el siguiente equipo de protección:
 - Gafas protectoras
 - Calzado de seguridad
 - Guantes de seguridad

- 9.1 Cualificación del personal**
 - Trabajos eléctricos: un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
 - Trabajos de mantenimiento: el personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los materiales de servicio usados y su eliminación. Además, el personal especializado debe tener conocimientos básicos sobre la construcción de máquinas.

- 9.2 Obligaciones del operador**
 - Facilitar el equipo de protección necesario y asegurarse de que el personal lo utiliza.
 - El material de servicio se debe recoger en depósitos apropiados y desecharse según la normativa.
 - Desechar el equipo de protección utilizado según la normativa.
 - Usar solo piezas originales del fabricante. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.
 - Los escapes de fluidos y de material de servicio se deben registrar de inmediato y eliminar según las directivas locales vigentes.
 - Disponer las herramientas necesarias a su disposición.
 - Están prohibidos los fuegos o llamas abiertas, o incluso fumar, si se están utilizando disolventes y detergentes muy inflamables.

- 9.3 Material de servicio**
- 9.3.1 Tipos de aceite**

La cámara de separación está llena, de fábrica, de un aceite blanco médico. Para un cambio de aceite, se recomiendan los siguientes tipos de aceite:

 - Aral Autin PL*
 - Shell ONDINA 919
 - Esso MARCOL 52* u 82*
 - BP WHITEMORE WOM 14*
 - Texaco Pharmaceutical 30* o 40*

Todos los tipos de aceite marcados con un «*» están autorizados para alimentos de conformidad con «USDA-H1».

- 9.3.2 Cantidades de llenado**

Las cantidades de llenado son:

 - Padus PRO M05: 800 ml (27 US.fl.oz)
 - Padus PRO M08: 1250 ml (42 US.fl.oz)

- 9.4 Intervalos de mantenimiento**

Para garantizar un funcionamiento fiable, se deben realizar los trabajos de mantenimiento con regularidad. En función de las condiciones ambiente reales, se pueden fijar intervalos de mantenimiento que difieran de lo estipulado contractualmente. Si durante el funcionamiento se dan vibraciones fuertes, se debe llevar a cabo un control de la bomba y de la instalación independientemente de los intervalos de mantenimiento fijados.

- 9.4.1 Intervalos de mantenimiento para condiciones normales**

4000 horas de funcionamiento

 - Control visual del cable de conexión
 - Control visual de los accesorios
 - Control visual de las carcasas para ver si están desgastadas
 - Comprobación de funcionamiento de los dispositivos de vigilancia
 - Cambio de aceite

15000 horas de funcionamiento

 - Reparación general

- 9.4.2 Intervalos de mantenimiento en condiciones difíciles**

En condiciones de funcionamiento difíciles, los intervalos de mantenimiento especificados deberán acortarse si es preciso. Las condiciones de funcionamiento difíciles se producen por:

 - Fluidos con componentes de fibras largas
 - Entrada con turbulencias (debido, por ejemplo, a la entrada de aire, cavitación)
 - Fluidos muy corrosivos o abrasivos
 - Fluidos muy gasificantes
 - Funcionamiento en un punto de funcionamiento no óptimo
 - Golpes de presión

En caso de utilizar la bomba en condiciones de funcionamiento difíciles, se recomienda celebrar un contrato de mantenimiento. Ponerse en contacto con el servicio técnico.

9.5 Medidas de mantenimiento



ADVERTENCIA

Bordes afilados en el rodete y la boca de aspiración.

En el rodete y la boca de aspiración se pueden formar bordes afilados. Existe peligro de cortes en las extremidades. Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.



ADVERTENCIA

Lesiones en manos, pies u ojos por ausencia de equipo de protección.

Existe peligro de lesiones (graves) durante el trabajo. Llevar el siguiente equipo de protección:

- Guantes de protección contra cortes
- Calzado de seguridad
- Gafas de protección cerradas

Antes de comenzar con las medidas de mantenimiento, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- La bomba se ha enfriado a temperatura ambiente.
- Bomba limpia a fondo y (en caso necesario) desinfectada.

9.5.1 Control visual del cable de conexión

Compruebe el cable de conexión en busca de:

- Burbujas
- Fisuras
- Arañazos
- Puntos de desgaste
- Partes aplastadas

Si se han detectado daños en el cable de conexión, ponga fuera de servicio inmediatamente la bomba. Encargue al servicio técnico la sustitución del cable de conexión. Ponga la bomba de nuevo en funcionamiento tras subsanar correctamente los daños.

¡ATENCIÓN! El agua puede penetrar en la bomba debido a daños en los cables de conexión. La entrada de agua provoca el siniestro total de la bomba.

9.5.2 Control visual de los accesorios

Se deben comprobar los accesorios en cuanto a:

- Una correcta fijación
- Un función perfecta
- Signos de desgaste, p. ej. fisuras por vibraciones

Los defectos detectados se deben reparar de inmediato o se debe sustituir el accesorio.

9.5.3 Control visual de los recubrimientos y la carcasa para ver si presentan desgaste

Los recubrimientos y las partes de la carcasa no deben presentar daños. Si se detectan defectos, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Si el recubrimiento está dañado, se debe reparar el recubrimiento.
- Si las piezas de la carcasa están desgastadas, ¡ponerse en contacto con el servicio técnico!

9.5.4 Comprobación de funcionamiento de los dispositivos de vigilancia

Para comprobar las resistencias, ¡la bomba se debe enfriar a temperatura ambiente.

9.5.4.1 Comprobación de la resistencia del sensor de temperatura

La resistencia del sensor de temperatura se debe medir con un ohmímetro. Los sensores bimetalicos deben tener un valor de medición de 0 Ohm (paso).

9.5.5 Cambio de aceite en la cámara de obturación



ADVERTENCIA

Material de servicio bajo alta presión:

En el motor se puede generar **una presión de varios bar**. Esta presión se escapa al **abrir** el tapón roscado. Los tapones roscados que se hayan dejado sueltos por un descuido pueden salir disparados a gran velocidad. Para evitar lesiones, se deben observar las siguientes instrucciones:

- Se debe respetar el orden establecido de los pasos de trabajo.
- Retirar los tapones roscados despacio y nunca del todo. En cuanto se escapa la presión (silbido o pitido audible del aire), no se debe seguir girando.
- Esperar hasta que la presión haya escapado completamente para sacar completamente los tapones roscados.
- Utilizar gafas de protección cerradas.



ADVERTENCIA

Escaldaduras por material de servicio caliente.

Si se escapa la presión, también se puede salpicar el material de servicio. De esta manera se pueden producir escaldaduras. Para evitar lesiones, tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

- Deje enfriar el motor a temperatura ambiente, después abra los tapones roscados.
- Utilice gafas de protección cerradas o una protección facial y guantes.

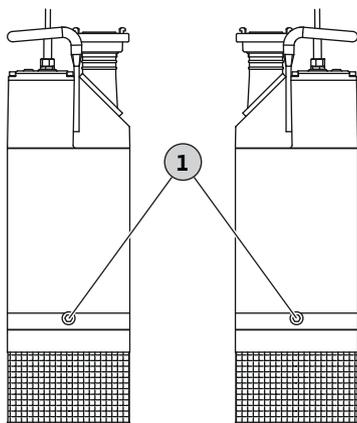


Fig. 7: Cámara de separación: cambio de aceite

1 Tapones roscados de la cámara de separación

La bomba tiene 2 tapones roscados para la cámara de separación. El material de servicio se evacua a través de un tapón roscado, el otro tapón roscado sirve para la aeración de la cámara de separación.

- ✓ Se debe llevar el equipo de protección.
 - ✓ La bomba está desmontada y limpia (si es necesario, descontaminada).
1. Coloque la bomba horizontalmente sobre una base sólida. El tapón roscado apunta hacia arriba. **¡ADVERTENCIA! Peligro de aplastamiento de las manos. Asegúrese de que la bomba no pueda caer ni desplazarse.**
 2. Desenrosque el tapón roscado despacio sin retirarlo del todo. **¡ADVERTENCIA! Sobrepresión en el motor. Si suena un pitido o silbido audible, no siga girando. Espere hasta que la presión haya escapado completamente.**
 3. Espere hasta que la presión haya escapado completamente para sacar del todo el tapón roscado.
 4. Coloque un depósito adecuado para recoger el material de servicio.
 5. Purgue el material de servicio: gire la bomba hasta que la abertura apunte hacia abajo. Desenrosque el segundo tapón roscado para aeración.
 6. Compruebe el material de servicio:
 - ⇒ Debido al escape del cierre mecánico entran pequeñas cantidades de agua en la cámara de separación. El aceite se vuelve opaco/turbio. Si la relación de aceite y agua es inferior a 2:1, se puede dañar el cierre mecánico. Realice el cambio de aceite y lleve a cabo otro control 4 semanas después. Si hubiera otra vez agua en el aceite, informe al servicio técnico.
 - ⇒ Si hay virutas metálicas en el material de servicio, informe al servicio técnico.
 7. Limpie el tapón roscado para la aeración, coloque un anillo de retención nuevo y vuelva a enroscarlo. **Par de apriete máx.: 8 Nm (5,9 ft-lb).**
 8. Añada material de servicio: gire la bomba hasta que la abertura apunte hacia arriba. Vierta el material de servicio por la abertura.
 - ⇒ Respete los datos respecto al tipo y la cantidad de material de servicio.

9. Limpie el tapón roscado, coloque un anillo de retención nuevo y vuelva a enroscarlo. **Par de apriete máx.: 8 Nm (5,9 ft-lb).**

9.5.6 Reparación general

En la reparación general se realiza un control de los rodamientos, los sellados de eje, las juntas tóricas y los cables de conexión en busca de desgaste y daños. Los componentes dañados se sustituyen por piezas originales. De este modo se garantiza un funcionamiento correcto.

El fabricante o un taller de servicio autorizado son los encargados de llevar a cabo la reparación general.

10 Trabajos de reparación



ADVERTENCIA

Bordes afilados en el rodete y la boca de aspiración.

En el rodete y la boca de aspiración se pueden formar bordes afilados. Existe peligro de cortes en las extremidades. Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.



ADVERTENCIA

Lesiones en manos, pies u ojos por ausencia de equipo de protección.

Existe peligro de lesiones (graves) durante el trabajo. Llevar el siguiente equipo de protección:

- Guantes de protección contra cortes
- Calzado de seguridad
- Gafas de protección cerradas

Antes de comenzar los trabajos de reparación, cumpla los siguientes requisitos:

- La bomba se ha enfriado a temperatura ambiente.
- Desconecte la bomba de la tensión y asegúrela para evitar una conexión involuntaria.
- Bomba limpia a fondo y (en caso necesario) desinfectada.

En los trabajos de reparación rige en general:

- Recoja de inmediato los vertidos de fluido y material de servicio.
- Sustituya siempre las juntas tóricas, las juntas y los seguros de tornillos.
- Observe los pares de apriete indicados en el anexo.
- En estos trabajos queda terminantemente prohibido el uso de la fuerza.

10.1 Reajustar el espacio del rodete

Mediante la impulsión de fluidos abrasivos se puede producir un desgaste en el rodete. Esto reduce la potencia de impulsión de la bomba. Para compensar el desgaste del rodete, puede reajustarse el espacio entre el rodete y la boca de aspiración.

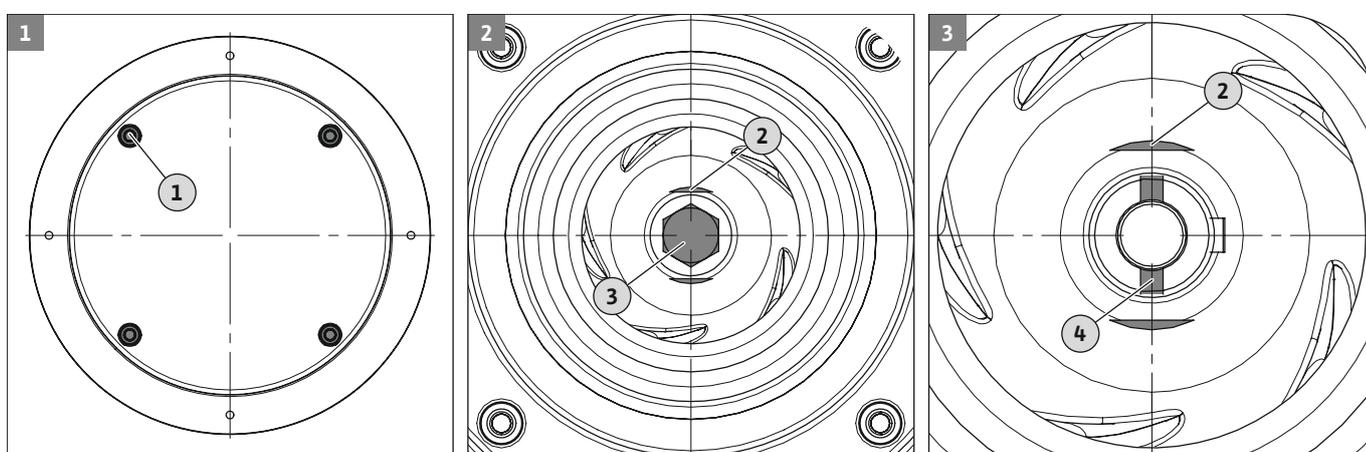


Fig. 8: Reajustar el espacio del rodete

- | | |
|---|----------------------------------------------------------------|
| 1 | Tuercas de fijación de la rejilla de aspiración con placa base |
| 2 | Superficies planas para bloquear el rodete |
| 3 | Tuerca ciega para la fijación del rodete |

- | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Reajuste del espacio: ranura del tornillo de ajuste para introducir la llave de horquilla |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|
- ✓ Bomba desmontada.
 - ✓ Bomba limpiada a fondo.
 - ✓ Herramienta especial disponible (llave de horquilla incluida en el suministro).
 1. Afloje las 4 tuercas hexagonales de la placa base y retírelas junto con las arandelas.
 2. Extraiga la rejilla de aspiración con placa base.
 3. Bloquee el rodete, por ejemplo con una llave de boca.
 4. Afloje la tuerca ciega para la fijación del rodete.
 5. Retire la tuerca ciega y la arandela.
 6. Introduzca la herramienta especial (llave de horquilla) en la ranura del tornillo de ajuste.
 7. Gire la herramienta especial **en** el sentido de las agujas del reloj hasta que el rodete toque la boca de aspiración.
 8. Gire la herramienta especial un cuarto de vuelta en sentido **contrario** a las agujas del reloj.
 9. Inserte la arandela y enrosque la tuerca ciega.
 10. Apriete la tuerca ciega:
 - ⇒ **Padus PRO M05: par de apriete máx.: 30 Nm**
 - ⇒ **Padus PRO M08: par de apriete máx.: 35 Nm.**
 11. Afloje el bloqueo del rodete.
 12. Gire manualmente el rodete. El rodete no debe golpearse ni arrastrarse.
 13. Introduzca la rejilla de aspiración con placa base.
 14. Enrosque 4 tuercas hexagonales con arandelas y apriételas. **Par de apriete máx.: 20 Nm.**
 - ▶ Espacio del rodete corregido.

11 Averías, causas y soluciones



PELIGRO

Peligro por fluidos perjudiciales para la salud.

En el caso de bombas en fluidos peligrosos para la salud, existe peligro de muerte. Durante los trabajos se debe utilizar el siguiente equipo de protección:

- Gafas de protección cerradas
- Máscara respiratoria
- Guantes de protección

⇒ El equipo indicado es el requisito mínimo, seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido leído el reglamento interno.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución. Un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos según las normativas locales.



PELIGRO

Peligro de muerte por realizar trabajos peligrosos solo.

Los trabajos en pozos o espacios reducidos, así como los trabajos con peligro de caída son trabajos peligrosos. Estos trabajos no se pueden realizar estando solo. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.

**ADVERTENCIA****Está prohibido que haya personas en la zona de trabajo de la bomba.**

Durante el funcionamiento de la bomba pueden producirse lesiones personales (graves). Por tanto, no puede haber ninguna persona en la zona de trabajo. Si las personas deben acceder a la zona de trabajo de la bomba, se debe poner la bomba fuera de servicio y asegurarla contra reconexiones no autorizadas.

**ADVERTENCIA****Bordes afilados en el rodete y la boca de aspiración.**

En el rodete y la boca de aspiración se pueden formar bordes afilados. Existe peligro de cortes en las extremidades. Se deben utilizar guantes de protección contra cortes.

Avería: la bomba no se pone en marcha

1. Interrupción de la alimentación eléctrica o cortocircuito/puesta a tierra del cableado o el bobinado del motor.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar la conexión y el motor, y sustituirlos en caso necesario.
2. Activación de los fusibles, el guardamotor o los dispositivos de vigilancia.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar la conexión y los dispositivos de vigilancia, y sustituirlos en caso necesario.
 - ⇒ Un electricista especializado debe montar y ajustar el guardamotor y fusibles conforme a las especificaciones técnicas, y restablecer los dispositivos de vigilancia.
 - ⇒ Comprobar que el rodete gira con facilidad, limpiar el sistema hidráulico en caso necesario.

Avería: la bomba arranca, tras un breve tiempo la protección de motor se activa

1. El guardamotor está ajustado de forma incorrecta.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar el ajuste del disparador y corregirlo.
2. Aumento de la intensidad absorbida debido a un gran fallo de tensión.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar los valores de tensión de cada una de las fases. Consultar a la compañía eléctrica.
3. Solo hay 2 fases disponibles en la conexión.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar la conexión y corregirla.
4. Diferencias de tensión demasiado grandes entre las fases.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar los valores de tensión de cada una de las fases. Consultar a la compañía eléctrica.
5. Sentido de giro incorrecto.
 - ⇒ Un electricista especializado debe corregir la conexión.
6. Aumento de la intensidad absorbida debido a obstrucción del sistema hidráulico.
 - ⇒ Limpiar el sistema hidráulico y comprobar la entrada.
7. El fluido es demasiado espeso.
 - ⇒ Consultar al servicio técnico.

Avería: la bomba funciona, no hay caudal

1. No hay fluido.
 - ⇒ Comprobar la entrada, abrir todas las llaves de corte.
2. Entrada obstruida.
 - ⇒ Comprobar la entrada y eliminar la obstrucción.
3. Sistema hidráulico obstruido.
 - ⇒ Limpiar el sistema hidráulico.

4. Obstrucción en el sistema de tuberías del lado de impulsión o en la manguera de impulsión.
 - ⇒ Eliminar la obstrucción y sustituir los componentes dañados en caso necesario.
5. Funcionamiento intermitente.
 - ⇒ Comprobar la instalación de distribución.

Avería: la bomba funciona pero no se alcanza el punto de funcionamiento

1. Entrada obstruida.
 - ⇒ Compruebe la entrada y elimine la obstrucción.
2. Compuerta del lado de impulsión cerrada.
 - ⇒ Abra completamente todas las llaves de corte.
3. Conjunto hidráulico obstruido.
 - ⇒ Limpie el conjunto hidráulico.
4. Sentido de giro incorrecto.
 - ⇒ Un electricista especializado debe corregir la conexión.
5. Cámara de aire en el sistema de tuberías.
 - ⇒ Purgue el sistema de tuberías.
 - ⇒ Si aparecen cámaras de aire con frecuencia: localice y evite la entrada de aire; en caso necesario, instale dispositivos de purga en el punto indicado.
6. La bomba impulsa contra una presión demasiado elevada.
 - ⇒ Abra completamente todas las llaves de corte del lado de impulsión.
7. Presencia de desgaste en el conjunto hidráulico.
 - ⇒ Compruebe los componentes (rodete, boca de aspiración, carcasa de la bomba) y encargue al servicio técnico que los sustituya.
 - ⇒ El espacio del rodete es demasiado grande. Reajuste el espacio del rodete.
8. Obstrucción en el sistema de tuberías del lado de impulsión o en la manguera de impulsión.
 - ⇒ Elimine la obstrucción y sustituya los componentes dañados en caso necesario.
9. Fluido muy gasificante.
 - ⇒ Póngase en contacto con el servicio técnico.
10. Solo hay 2 fases disponibles en la conexión.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar la conexión y corregirla.
11. Bajada demasiado intensa del nivel de llenado durante el funcionamiento.
 - ⇒ Compruebe el suministro/la capacidad de la instalación.
 - ⇒ Compruebe los puntos de conmutación del control de nivel y, en caso necesario, adáptelos.

Avería: la bomba funciona de manera inestable y genera mucho ruido

1. Punto de funcionamiento no permitido.
 - ⇒ Comprobar el dimensionamiento de la bomba y el punto de funcionamiento, consultar al servicio técnico.
2. Sistema hidráulico obstruido.
 - ⇒ Limpiar el sistema hidráulico.
3. Fluido muy gasificante.
 - ⇒ Consultar al servicio técnico.
4. Solo hay 2 fases disponibles en la conexión.
 - ⇒ Un electricista especializado debe comprobar la conexión y corregirla.
5. Sentido de giro incorrecto.
 - ⇒ Un electricista especializado debe corregir la conexión.
6. Presencia de desgaste en el sistema hidráulico.

⇒ Comprobar los componentes y el servicio técnico debe sustituir los componentes (rodete, boca de aspiración, carcasa de la bomba).

7. Rodamiento de motor desgastado.

⇒ Informar al servicio técnico; devolver la bomba al taller para su reparación.

8. La bomba está montada incorrectamente.

⇒ Comprobar la instalación, en caso necesario instalar compensadores de goma.

Otros pasos para la solución de averías

Si las indicaciones mencionadas no le ayudan a solucionar la avería, contacte con el servicio técnico. El servicio técnico puede ayudar de la siguiente manera:

→ Ayuda telefónica o por escrito.

→ Ayuda in situ.

→ Comprobación y reparación en la fábrica.

El uso de los servicios del servicio técnico puede ocasionar costes adicionales. Solicite al servicio técnico información detallada al respecto.

12 Repuestos

El pedido de repuestos se hace al servicio técnico. Para evitar confusiones y errores en los pedidos, se ha de indicar siempre el número de serie o el número de artículo. **Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**

13 Eliminación

13.1 Aceites y lubricantes

El material de servicio se debe recoger en depósitos apropiados y desecharse según las directivas locales vigentes. Recoja inmediatamente el líquido que gotee.

13.2 Ropa protectora

La ropa protectora usada se debe desechar según las directivas locales vigentes.

13.3 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación de basura y el reciclado correctos de estos productos evitan daños medioambientales y peligros para la salud.



AVISO

Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.

En la Unión Europea, este símbolo puede encontrarse en el producto, el embalaje o en los documentos adjuntos. Significa que los productos eléctricos y electrónicos a los que hace referencia no se deben desechar con la basura doméstica.

Para manipular, reciclar y eliminar correctamente estos productos, tenga en cuenta los siguientes puntos:

→ Deposite estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados para ello.

→ Tenga en cuenta los reglamentos vigentes locales.

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que se ha comprado el producto. Más información sobre reciclaje en www.wilo-recycling.com.

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.







Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
matias.monea@wilo.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
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel IOOO
220035 Minsk
T +375 17 3963446
wilo@wilo.by

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

WILO Comercio e
Importacao Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
13.213-105
T +55 11 2923 9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L7
T +1 403 2769456
info@wilo-canada.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

Cuba

WILO SE
Oficina Comercial
Edificio Simona Apto 105
Siboney. La Habana. Cuba
T +53 5 2795135
T +53 7 272 2330
raul.rodriguez@wilo-cuba.com

Czech Republic

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

Denmark

WILO Nordic
Drejergangen 9
DK-2690 Karlslunde
T +45 70 253 312
wilo@wilo.dk

Estonia

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

Finland

WILO Nordic
Tillinmäentie 1 A
FIN-02330 Espoo
T +358 207 401 540
wilo@wilo.fi

France

Wilo Salmson France S.A.S.
53005 Laval Cedex
T +33 2435 95400
info@wilo.fr

United Kingdom

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

Greece

WILO Hellas SA
4569 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 Mather and Platt Pumps
Private Limited
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia
Jakarta Timur, 13950
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.
Via Novegro, 1/A20090
Segrate MI
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 312 40 10
info@wilo.kz

Korea

WILO Pumps Ltd.
20 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
20250 Casablanca
T +212 (0) 5 22 66 09 24
contact@wilo.ma

The Netherlands

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

Norway

WILO Nordic
Alf Bjerckes vei 20
NO-0582 Oslo
T +47 22 80 45 70
wilo@wilo.no

Poland

WILO Polska Sp. z o.o.
5-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal

Bombas Wilo-Salmson
Sistemas Hidraulicos Lda.
4475-330 Maia
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 +7 496 514 6110
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO Middle East KSA
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

Wilo Pumps SA Pty LTD
Sandton
T +27 11 6082780
gavin.bruggen wilo.co.za

Spain

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

Sweden

WILO NORDIC
Isbjörnsvägen 6
SE-352 45 Växjö
T +46 470 72 76 00
wilo@wilo.se

Switzerland

Wilo Schweiz AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 836 80 20
info@wilo.ch

Taiwan

WILO Taiwan CO., Ltd.
24159 New Taipei City
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 Ukraine t.o.w.
08130 Kiev
T +38 044 3937384
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
Nortkirchenstr. 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com