

## Wilo-EMUport CORE



EAC

**de** Einbau- und Betriebsanleitung  
**en** Installation and operating instructions  
**fr** Notice de montage et de mise en service  
**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento  
**no** Monterings- og driftsveiledning  
**sv** Monterings- och skötselansvisning  
**fi** Asennus- ja käyttöohje  
**hr** Upute za ugradnju i uporabu  
**sr** Uputstvo za ugradnju i upotrebu

**sl** Navodila za vgradnjo in obratovanje  
**hu** Beépítési és üzemeltetési utasítás  
**pl** Instrukcja montażu i obsługi  
**cs** Návod k montáži a obsluze  
**sk** Návod na montáž a obsluhu  
**ru** Инструкция по монтажу и эксплуатации  
**lt** Montavimo ir naudojimo instrukcija  
**ro** Instrucțiuni de montaj și exploatare

Fig. 1: EMUport CORE ...A

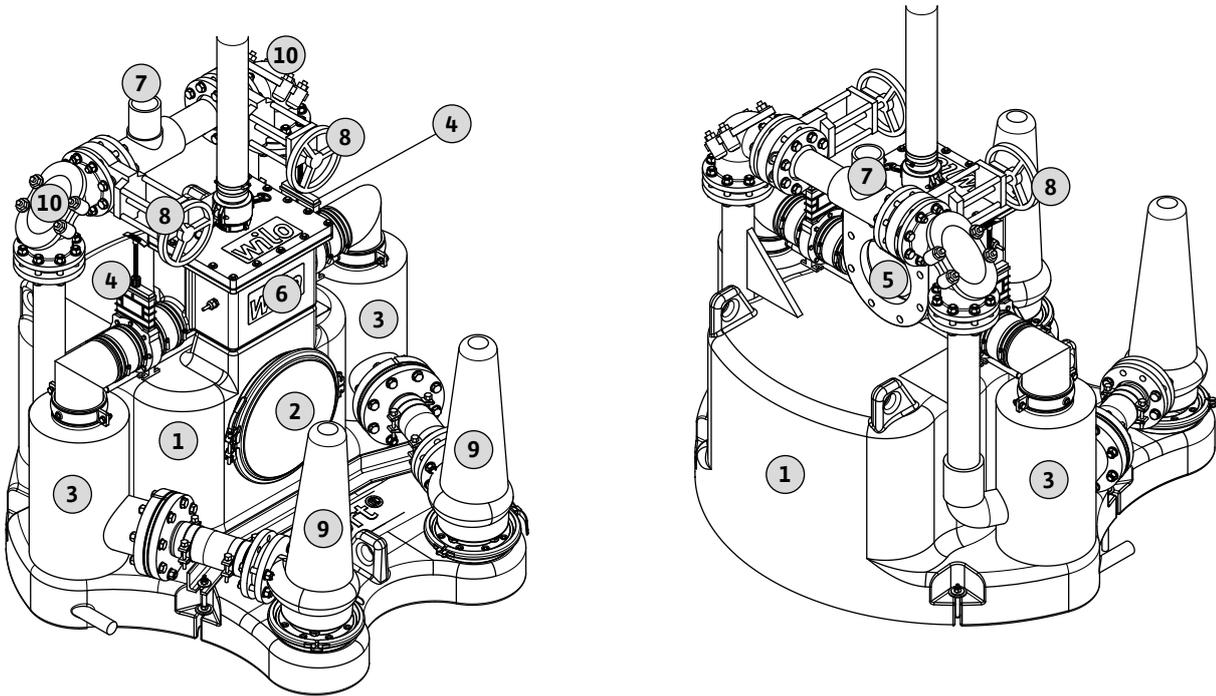


Fig. 1: EMUport CORE ...B

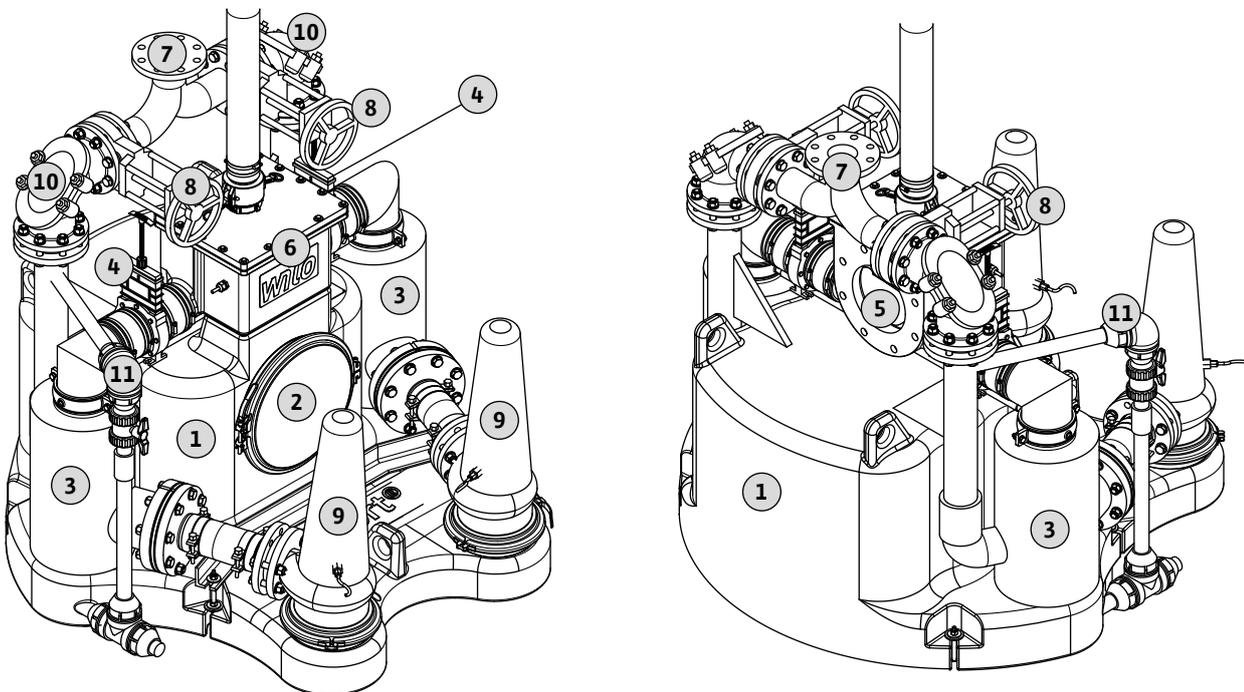


Fig. 2

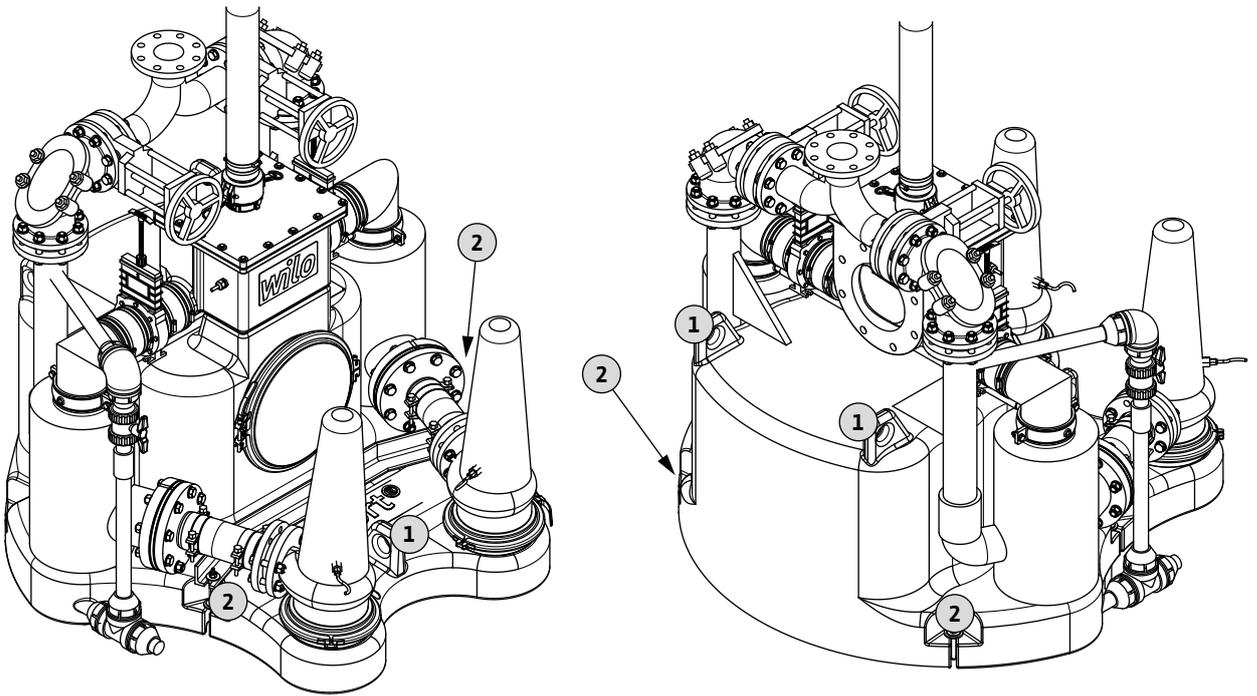


Fig. 3

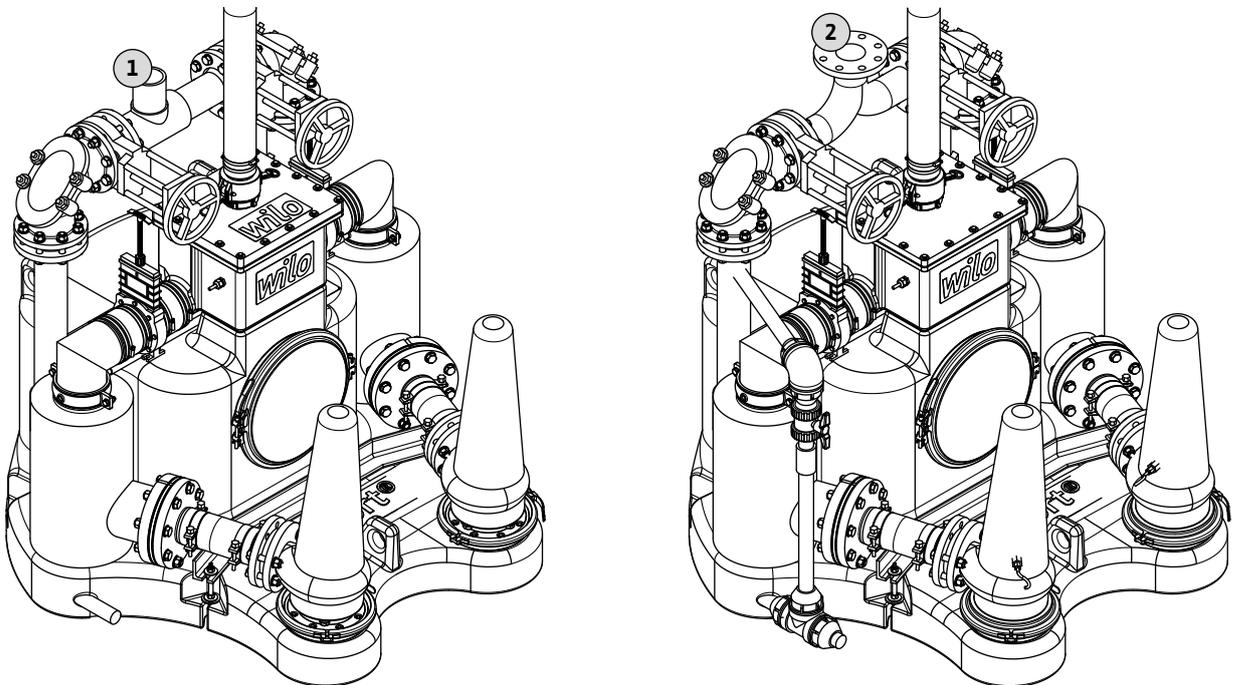


Fig. 4

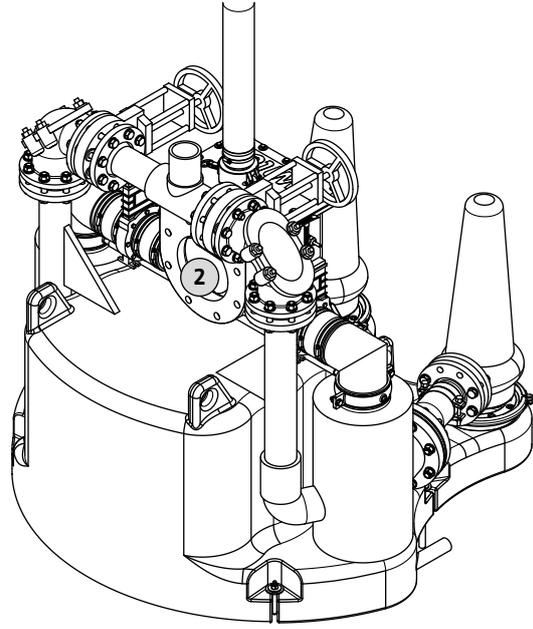
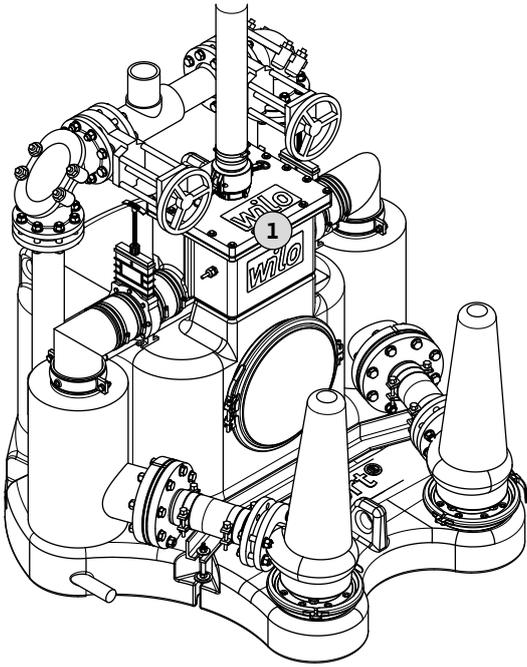


Fig. 5

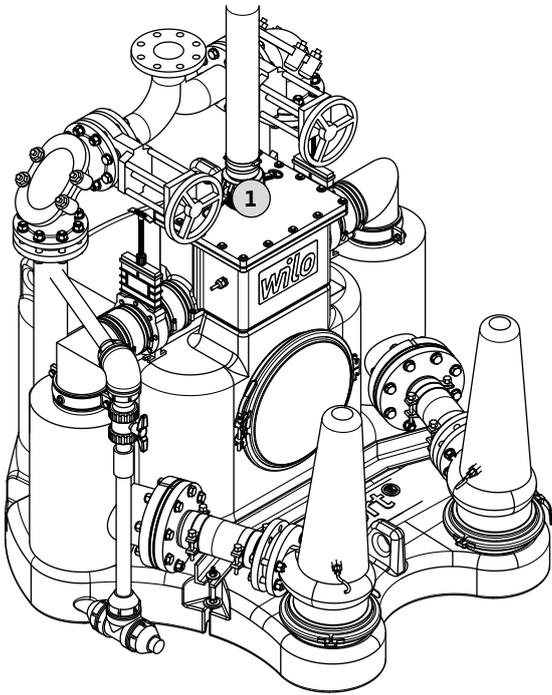


Fig. 6.A: CORE ...A, Motor P 13

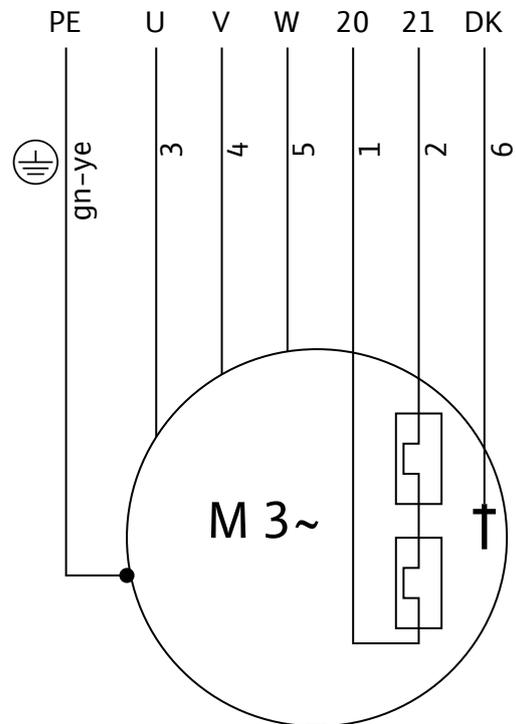


Fig. 6.B: CORE ...A, Motor P 17

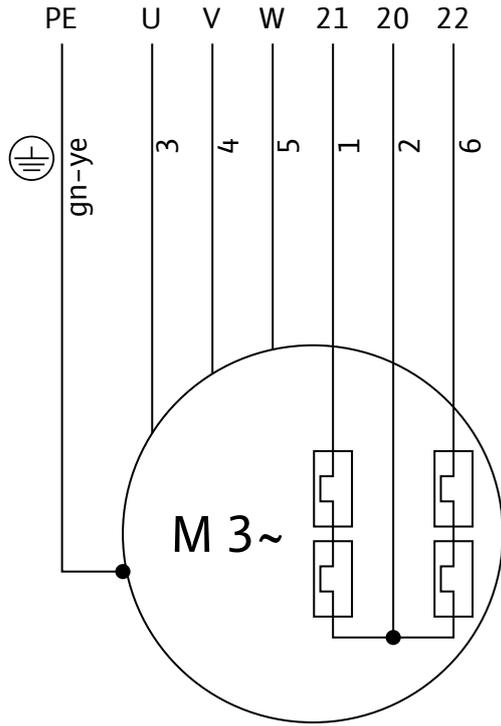


Fig. 6.C: CORE ...A, Motor P 17

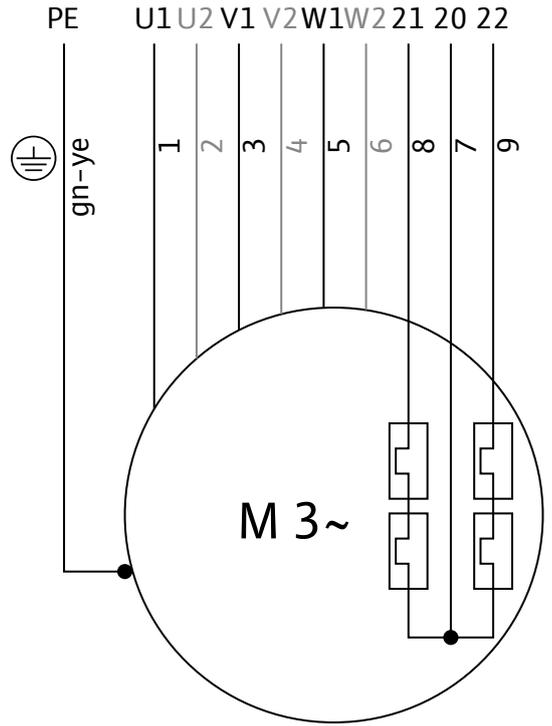


Fig. 6.D: CORE ...A, Motor FK 17.1

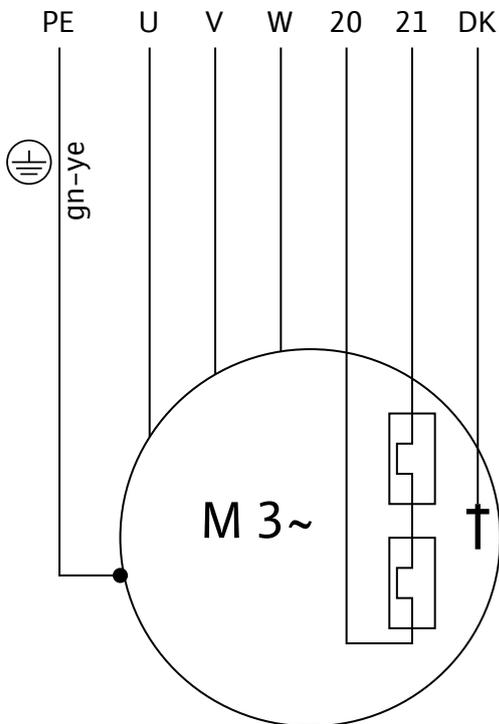


Fig. 7.A: CORE ...B, Motor P 13

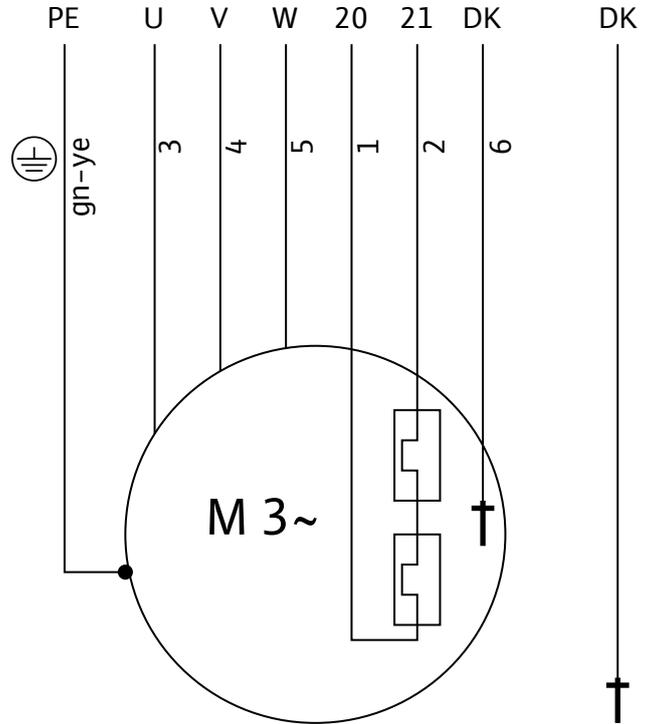


Fig. 7.B: CORE ...B, Motor P 17

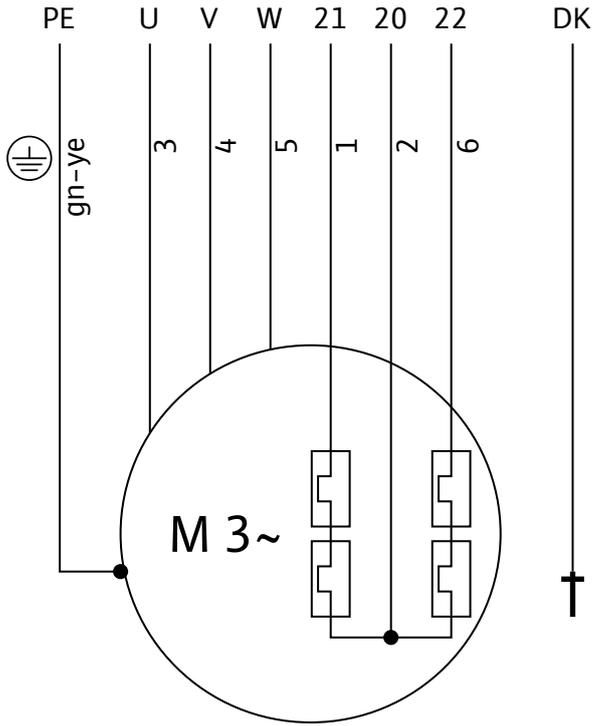


Fig. 7.C: CORE ...B, Motor P 17

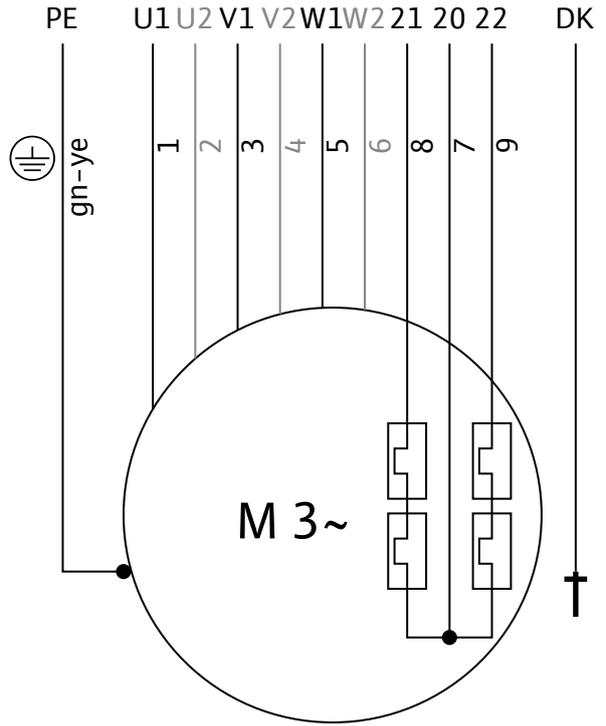


Fig. 7.D: CORE ...B, Motor FK 17.1

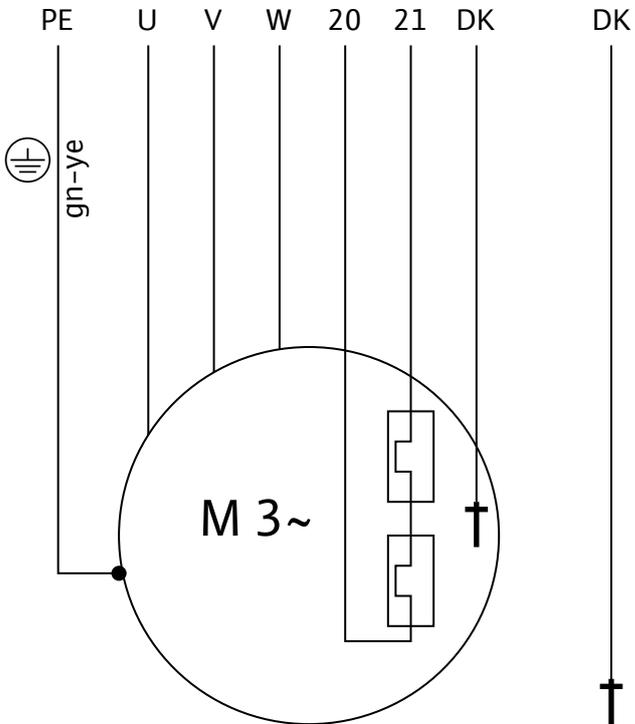


Fig. 8

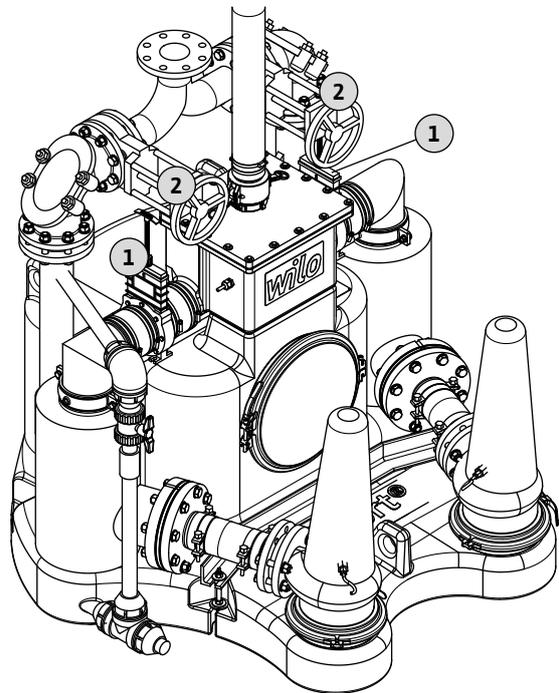


Fig. 9

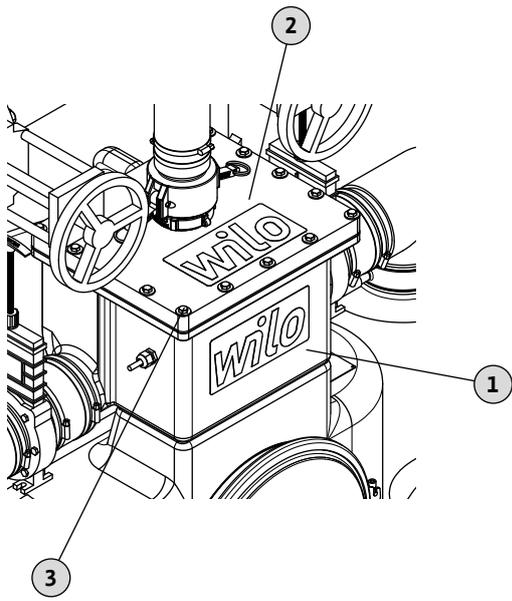


Fig. 10

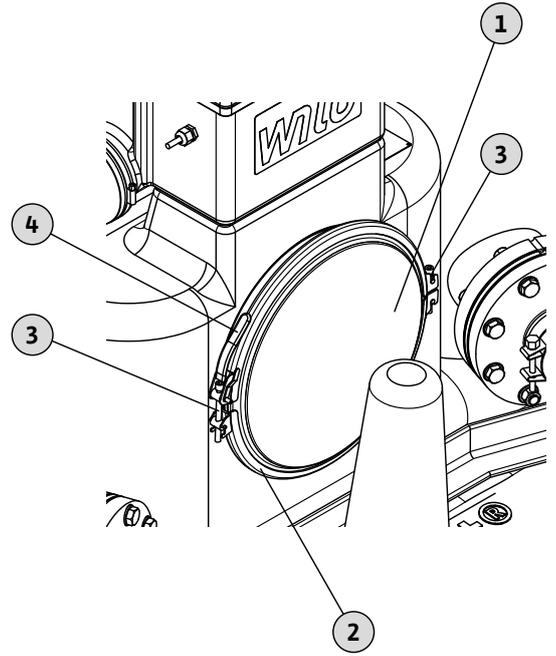


Fig. 11

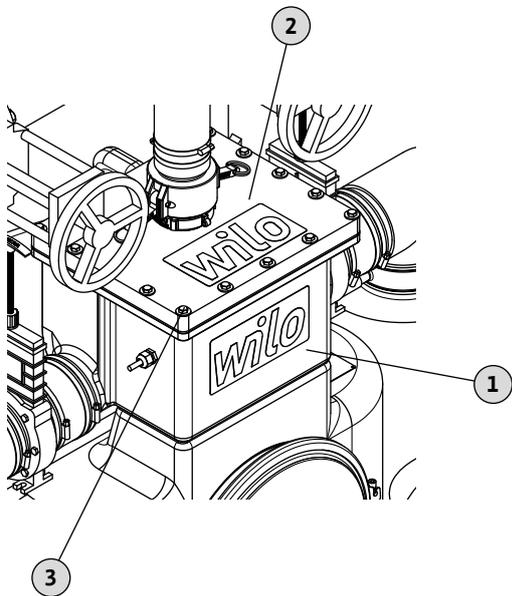


Fig. 12

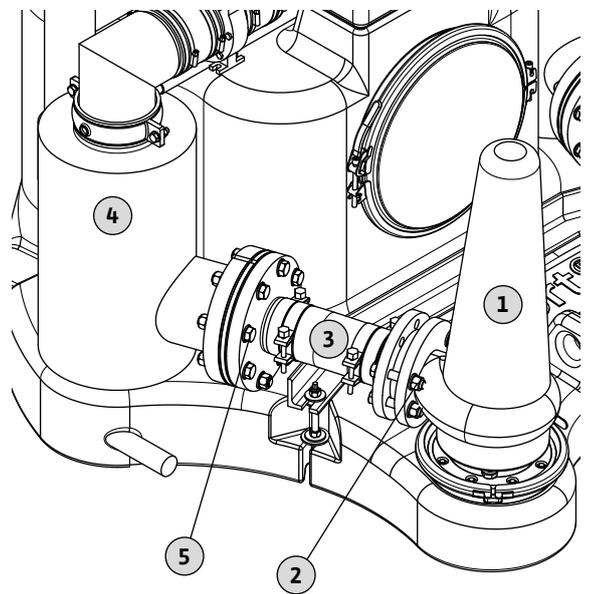


Fig. 13: Motor P 13/P 17

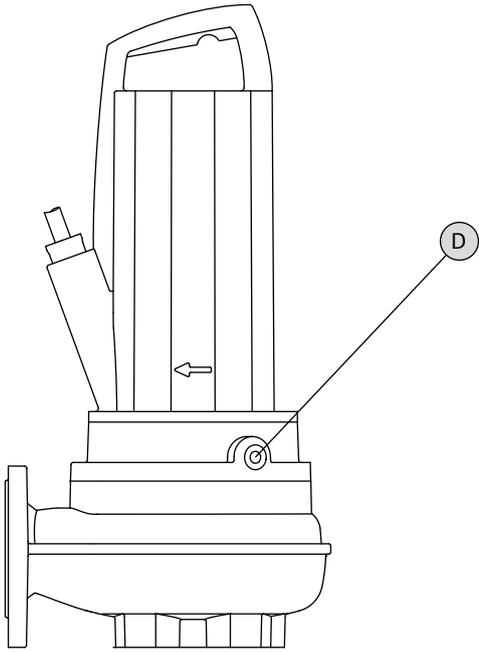


Fig. 13: Motor FK 17.1

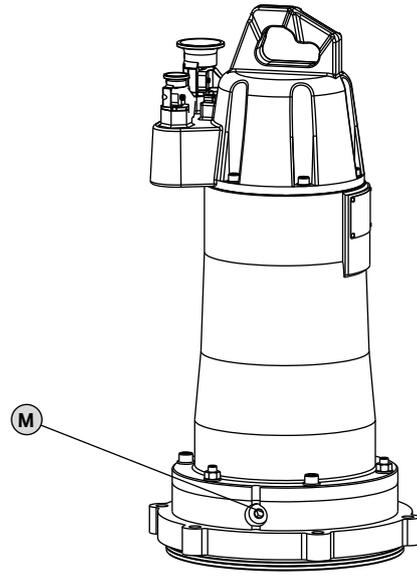
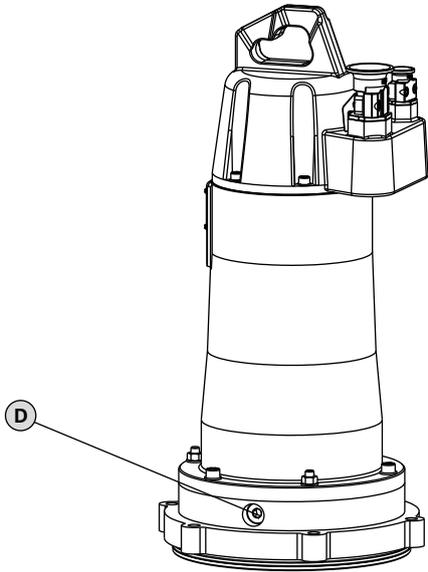


Fig. 13: Motor FK 17.1



## 1. Introducción

### 1.1. 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 están divididas en distintos capítulos, los cuales aparecen en el índice. Cada uno de los capítulos va encabezado por un título en el que se indica el contenido que se va a describir.

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 de los tipos citados en la misma no acordada con nosotros.

### 1.2. Cualificación del personal

Todo el personal que trabaje en o con el sistema de elevación de aguas debe estar cualificado para ello. Así, p. ej., los trabajos eléctricos deben ser realizados solamente por electricistas cualificados. Todo el personal debe ser mayor de edad.

Como base para el personal de manejo y de mantenimiento se deben observar también las disposiciones de prevención de accidentes nacionales.

Además, se debe asegurar que el personal haya leído y entendido las instrucciones de este manual de servicio y mantenimiento y, en caso necesario, se deberá pedir al fabricante una traducción del manual en el idioma que se precise.

Este sistema de elevación de aguas no está pensado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con facultades físicas, sensoriales o psíquicas limitadas o experiencia y/o conocimiento insuficientes, a no ser que una persona responsable de su seguridad las supervise y les indique cómo deben utilizar el sistema.

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el sistema de elevación de aguas.

### 1.3. Derechos de autor

Los derechos de autor de este manual de servicio y mantenimiento son propiedad del fabricante. Este manual de servicio y mantenimiento está pensado para el personal de montaje, manejo y mantenimiento. Contiene reglamentos e ilustraciones de tipo técnico que no deben reproducirse ni en su totalidad ni en parte, distribuirse, aprovecharse sin autorización para beneficio de la competencia o divulgarse a terceras personas. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven únicamente como representación a modo de ejemplo del sistema de elevación de aguas.

### 1.4. Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas en la instalación y/o en piezas de montaje. Este manual de servicio y mantenimiento se refiere al sistema de elevación de aguas indicado en la portada.

### 1.5. Garantía

La prestación de garantía se rige, en general, por los datos incluidos en las «Condiciones generales de venta» actualizadas. Estas pueden consultarse en:

[www.wilo.com/legal](http://www.wilo.com/legal)

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

#### 1.5.1. Generalidades

El fabricante se compromete a subsanar cualquier daño en los sistemas de elevación de aguas que ha vendido siempre y cuando sea aplicable uno o varios de los siguientes puntos:

- Defecto de calidad del material, de fabricación y/o de construcción
- Los fallos detectados dentro del período de garantía acordado deben comunicarse por escrito al fabricante
- El sistema de elevación de aguas únicamente se ha utilizado en condiciones de empleo conformes al uso previsto
- Todos los dispositivos de vigilancia están conectados y se ha comprobado antes de la puesta en marcha

#### 1.5.2. Período de validez de la garantía

El periodo de validez de la garantía está determinado en las «Condiciones generales de venta». Cualquier divergencia al respecto deberá estipularse contractualmente.

#### 1.5.3. Repuestos, agregados y modificaciones

Solo se pueden utilizar repuestos originales del fabricante para reparaciones, reposiciones, agregados y modificaciones. Los agregados y modificaciones que se realicen por cuenta propia o bien la utilización de piezas que no sean originales pueden provocar graves daños en el sistema de elevación de aguas y/o lesiones corporales graves.

#### 1.5.4. Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos deben realizarse regularmente. Estos trabajos solo pueden ser realizados por personal formado, cualificado y autorizado.

#### 1.5.5. Daños en el producto

Los daños y averías que pongan en peligro la seguridad deben ser corregidos inmediatamente, y conforme a las reglas, por personal especialmente instruido para ello. El sistema de elevación de aguas solamente se puede utilizar en un estado técnico perfecto.

Las reparaciones solamente debe realizarlas el servicio técnico de Wilo.

#### 1.5.6. Exclusión de responsabilidad

No se ofrece ninguna garantía ni se asume ninguna responsabilidad por aquellos daños del sistema de elevación de aguas en los que sea aplicable uno o varios de los siguientes puntos:

- Dimensionamiento incorrecto por parte del fabricante debido a indicaciones insuficientes y/o incorrectas por parte del operador o el cliente
  - El incumplimiento de las indicaciones de seguridad y las instrucciones de trabajo incluidas en este manual de servicio y mantenimiento
  - Uso indebido
  - Almacenamiento y transporte indebidos
  - Montaje/desmontaje indebido
  - Mantenimiento deficiente
  - Reparación indebida
  - Terreno u obras de construcción deficientes
  - Influencias químicas, electroquímicas y eléctricas
  - Desgaste
- Con ello, se excluye también cualquier responsabilidad del fabricante sobre los daños y perjuicios resultantes para personas, bienes materiales y/o de capital.



Símbolo de peligro: peligro general



Símbolo de peligro, p. ej., corriente eléctrica



Símbolo de prohibición, p. ej.: ¡Prohibido el paso!



Símbolo de orden, p. ej.: llevar protección corporal

Los signos utilizados para los símbolos de seguridad cumplen con las directivas y normativas de validez general, p. ej., DIN, ANSI.

- Las indicaciones de seguridad que solo hacen referencia a daños materiales aparecen en color gris y sin signos de seguridad.

## 2. Seguridad

En este capítulo se exponen todas las indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas de validez general. Además, en cada uno de los capítulos siguientes se dan indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas específicas. Durante las distintas fases (instalación, funcionamiento, mantenimiento, transporte, etc.) por las que pasa el sistema de elevación de aguas, se deberán respetar y cumplir todas las indicaciones e instrucciones. El operador del producto es el responsable de que todo el personal respete estas indicaciones e instrucciones.

### 2.1. Instrucciones e indicaciones de seguridad

En este manual se dan instrucciones e indicaciones de seguridad relativas a daños materiales y personales. A fin de marcarlas de forma clara para el personal, estas instrucciones e indicaciones de seguridad se distinguen de la siguiente forma:

- Las instrucciones se muestran en «negrita» y se refieren directamente al texto o apartado al que preceden.
- Las indicaciones de seguridad aparecen con una pequeña «sangría y en negrita» y empiezan siempre con una palabra identificativa.
  - **Peligro**  
¡Se pueden producir lesiones muy graves o incluso la muerte!
  - **Advertencia**  
¡Se pueden producir lesiones muy graves!
  - **Precaución**  
¡Se pueden producir lesiones!
  - **Precaución** (nota sin símbolo)  
¡Se pueden producir considerables daños materiales, incluso un siniestro total!
- Las indicaciones de seguridad que hacen referencia a daños personales aparecen en color negro y siempre van acompañadas de un signo de seguridad. Los signos que se utilizan en referencia a la seguridad son signos de peligro, de prohibición y de orden.  
Ejemplo:

### 2.2. Aspectos generales de seguridad

- Para realizar cualquiera de los trabajos (montaje, desmontaje, mantenimiento, instalación), el sistema de elevación de aguas debe estar desconectado. El sistema de elevación de aguas debe estar desenchufado de la red eléctrica y la alimentación eléctrica debe estar asegurada para que no se vuelva a conectar. Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- El operario deberá informar inmediatamente al responsable sobre cada avería o irregularidad que se produzca.
- El operario debe detener el equipo inmediatamente si aparecen fallos que pongan en peligro la seguridad. Por ejemplo:
  - Fallo de los dispositivos de seguridad y/o vigilancia
  - Daños en el depósito colector
  - Daños en los dispositivos eléctricos, los cables y los aislamientos.
- Para montar o desmontar el sistema de elevación de aguas en pozos de aguas residuales no puede trabajar una persona sola. Siempre tiene que haber una segunda persona. Además debe proporcionarse una ventilación suficiente.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse en los lugares previstos a fin de garantizar un manejo seguro.
- Si se llevan a cabo trabajos de soldadura y/o trabajos con equipos eléctricos, debe garantizarse que no hay peligro de explosión.
- Por lo general, solo se deberán utilizar medios de fijación que estén homologados legalmente.
- Los medios de fijación deben adaptarse a las condiciones correspondientes (condiciones atmosféricas, dispositivo de enganche, carga, etc.) y guardarse cuidadosamente.
- Los medios de fijación móviles destinados a levantar cargas deben utilizarse de tal manera que

se garantice la estabilidad del medio de fijación durante su uso.

- Durante el uso de medios de fijación móviles para levantar cargas no guiadas deben tomarse medidas para evitar que vuelquen, se desplacen, resbalen, etc.
- También deben tomarse medidas para evitar que nadie se coloque debajo de cargas suspendidas. Asimismo, está prohibido mover cargas suspendidas por encima de los puestos de trabajo en los que pueda haber personas.
- Si se utilizan medios de fijación móviles para levantar cargas, en caso de necesidad (p. ej., vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- La carga que se desee levantar deberá transportarse de tal manera que, en caso de caída de tensión, nadie pueda sufrir daños. Asimismo, los trabajos de este tipo que se realicen al aire libre deberán interrumpirse si las condiciones atmosféricas empeoran.

**Estas indicaciones se deben respetar rigurosamente. De lo contrario, se podrían producir lesiones y considerables daños materiales.**

### 2.3. Trabajos eléctricos



**PELIGRO por tensión eléctrica.**

**Un manejo inadecuado durante los trabajos eléctricos puede causar peligro de muerte por electrocución. Estos trabajos solamente pueden realizarlos electricistas cualificados.**

**¡ATENCIÓN a la humedad!**

**Si penetra humedad en el cable, el cable y el sistema de elevación de aguas resultarán dañados. No sumerja nunca el extremo del cable en un líquido y protéjalo para evitar que entre la humedad. ¡Los hilos que no se utilicen deben aislarse!**

Los sistemas de elevación de aguas funcionan con corriente trifásica. Deben cumplirse las directivas, las normas y los reglamentos nacionales válidos (p. ej., VDE 0100), así como las prescripciones de las compañías eléctricas locales.

El mando debe realizarse a través de un cuadro que corre a cargo del propietario. El operario debe estar informado sobre la alimentación eléctrica del sistema de elevación de aguas, así como de sus posibilidades de desconexión. Es obligatorio instalar un interruptor diferencial (RCD).

Para la conexión se debe tener en cuenta las indicaciones del capítulo «Conexión eléctrica». Las especificaciones técnicas se deben respetar rigurosamente. Los sistemas de elevación de aguas deben conectarse a tierra.

**Si un dispositivo de protección ha apagado el sistema de elevación de aguas, deberá subsanarse el fallo antes de volver a encenderlo.**

Al conectar el sistema de elevación de aguas a la red eléctrica local, a fin de cumplir los requisitos de la compatibilidad electromagnética (CEM),

deberán observarse los reglamentos nacionales aplicables.

**Solo está permitido realizar la conexión en caso de que la conexión cumpla con las normas de la UE armonizadas. Los dispositivos de telefonía móvil pueden causar averías en la instalación.**



**¡ADVERTENCIA de radiación electromagnética!**

**Debido a la radiación electromagnética, existe peligro de muerte para las personas que llevan marcapasos. Señalice la instalación de la manera correspondiente y advierta de ello a las personas afectadas.**

### 2.4. Dispositivos de seguridad y vigilancia

El sistema de elevación de aguas fecales cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad y vigilancia:

- Dispositivo de seguridad
  - Desbordamiento
- Dispositivos de vigilancia
  - Control térmico del motor
  - Control de estanqueidad del compartimento de motor

Los dispositivos de vigilancia deben conectarse en un cuadro correspondiente.

El personal debe recibir formación sobre los dispositivos conectados y su función.

**¡ATENCIÓN!**

**El sistema de elevación de aguas no debe utilizarse si los dispositivos de seguridad y vigilancia se han retirado, están dañados y/o no funcionan.**

### 2.5. Comportamiento durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento del sistema de elevación de aguas se han de respetar las leyes y reglamentos válidos en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo, a la prevención de accidentes y al manejo de máquinas eléctricas.

Durante el funcionamiento, la carcasa del motor de la bomba para aguas residuales puede calentarse hasta alcanzar los 100 °C. El operador deberá definir una zona de seguridad correspondiente. Durante el funcionamiento, ninguna persona deberá permanecer en ella y tampoco se deberá almacenar ningún objeto fácilmente inflamable o combustible.

**La zona de seguridad se deberá identificar claramente.**

**ATENCIÓN a las quemaduras.**

**Durante el funcionamiento, la carcasa del motor puede calentarse hasta 100 °C. Hay peligro de quemaduras. Si durante el funcionamiento hay personal en la zona de seguridad de la instalación, deberá instalarse una protección contra contacto accidental.**



Para garantizar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá distribuir el trabajo entre los operadores. Todo el personal es responsable de que se cumplan los reglamentos.

## 2.6. Fluidos

El sistema de elevación de aguas recoge y transporta principalmente aguas residuales con residuos fecales. Por este motivo no se puede cambiar a otro fluido.

**No está permitido el uso en agua potable.**

## 2.7. Presión acústica

Durante el funcionamiento, los sistemas de elevación de aguas tienen una presión acústica de aprox. 70 dB (A).

En función de varios factores (p. ej.: instalación, fijación de los accesorios y las tuberías, punto de trabajo, etc.) durante el funcionamiento, la presión acústica incluso puede ser mayor.

Por este motivo, recomendamos que el operador realice una medición adicional en el lugar de trabajo cuando el sistema de elevación de aguas funcione en su punto de trabajo y con todas las condiciones de funcionamiento.



**ATENCIÓN: utilizar protección contra el ruido. De conformidad con las leyes y los reglamentos vigentes, es obligatorio utilizar una protección contra el ruido a partir de una presión acústica de 85 dB (A). El operador debe garantizar que esto se cumpla.**

## 2.8. Normas y directivas aplicables

El sistema de elevación de aguas está sujeto a diferentes directivas europeas y normas armonizadas. La Declaración de conformidad CE incluye más información específica al respecto.

Además, para el uso, el montaje y el desmontaje del sistema de elevación de aguas se toman también como base diferentes reglamentos nacionales.

## 2.9. Marca CE

La marca CE está situada en la placa de características.

## 3. Descripción del producto

El sistema de elevación de aguas se fabrica con mucho cuidado y está sometido a un control de calidad continuo. Si la instalación y el mantenimiento se realizan correctamente, está garantizado un funcionamiento sin problemas.

## 3.1. Uso previsto y campos de aplicación



**¡PELIGRO de explosión!**

**Al impulsar aguas residuales con residuos fecales pueden formarse acumulaciones de gas en el depósito colector. Si no se instala y se maneja el sistema adecuadamente, estas acumulaciones pueden inflamarse y causar una explosión.**

- El depósito colector no debe presentar daños (grietas, escapes, material poroso).
- La alimentación, la descarga y la purga deben conectarse según las normas y de manera completamente hermética.



**¡PELIGRO por fluidos explosivos!**

**Está estrictamente prohibida la impulsión de fluidos explosivos (p. ej., gasolina, queroseno, etc.). ¡Los sistemas de elevación de aguas no están diseñados para transportar estos medios!**

Impulsión de agua bruta que no puede verterse al sistema de alcantarillado mediante pendiente natural ni al desagüe de objetos que se encuentran por debajo del nivel de anegación (según DIN EN 12056/DIN 1986-100).

El sistema de elevación de aguas **no debe** utilizarse para transportar:

- Escombros, cenizas, basura, cristal, arena, yeso, cemento, cal, argamasa, materias con fibras, materias textiles, pañuelos de papel, toallitas húmedas (p. ej., toallitas de fieltro o papel higiénico húmedo), pañales, cartón, papel de desecho, resinas sintéticas, alquitrán, restos de comida, grasas, aceites
- Despojos de mataderos, excrementos y purines de ganado (estiércol...)
- Materiales tóxicos, agresivos y corrosivos como metales pesados, biocidas, productos fitosanitarios, ácidos, lejías, sales, agua de piscina
- Productos de limpieza, desinfectantes, detergentes en dosis excesivas y similares que produzcan espuma en cantidades desproporcionadas
- Aguas residuales de puntos de desagüe que estén por encima del nivel de anegación y que puedan desaguarse en corrientes que fluyan libremente (conforme a EN 12056-1)
- Fluidos explosivos
- Agua potable

La instalación se debe instalar conforme a las reglas de aplicación general, según EN 12056 y DIN 1986-100.

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

### 3.1.1. Límites de aplicación



#### PELIGRO por sobrepresión

Si se superan los límites de uso, se puede producir una sobrepresión en el depósito colector debido a una avería en la instalación. ¡En consecuencia, el depósito colector puede reventar! Existe peligro para la salud debido al contacto con aguas residuales con una gran carga bacteriana (residuos fecales). Respete siempre los límites de uso y asegúrese de bloquear la entrada del sistema en caso de avería de la instalación.

Los siguientes límites de uso se deben respetar rigurosamente.

- Entrada máx.:
  - CORE 20.2: 20 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 45.2: 45 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 50.2: 50 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 60.2: 60 m<sup>3</sup>/h
- Acumulación de agua máx. por encima del nivel del depósito:
  - CORE 20.2: 5 m durante 3 h como máx.
  - CORE 45.2, 50.2, 60.2: 6,7 m durante 3 h como máx.
- Presión máx. admisible en la tubería de impulsión de la instalación: 6 bar
- Temperatura máx. del fluido: 40 °C
- Temperatura ambiente máx.: 40 °C

### 3.2. Estructura

El Wilo-EMUport CORE es un sistema de elevación de aguas fecales inundable, listo para la conexión y completamente automático con sistema de separación de sustancias sólidas que consta de dos bombas de motor sumergible de aguas residuales en modo de alternancia y sin funcionamiento de carga punta.

Fig. 1.: Descripción

1	Depósito colector
2	Abertura para revisiones del depósito colector
3	Depósito de separación de sustancias sólidas
4	Cierre del sistema de separación de sustancias sólidas
5	Entrada
6	Caja de entrada/distribuidor
7	Conexión de impulsión
8	Cierre de la tubería de impulsión
9	Bomba para aguas residuales
10	Válvula antirretorno
11	Retrolavado automático (solo la variante B)

#### 3.2.1. Sistema de separación de sustancias sólidas

Sistema de separación de sustancias sólidas con depósito colector de una pieza impermeable al gas y al agua sin uniones constructivas soldadas y dos depósitos de separación de sustancias sólidas independientes que pueden cerrarse.

El depósito colector cuenta con geometrías redondeadas, la base del depósito está achaflanada, el punto más bajo se encuentra directamente debajo de las bombas. De esta manera se evita que se produzcan depósitos y que las sustancias sólidas se sequen en lugares críticos.

El prefiltro de los depósitos de separación de sustancias sólidas separa las sustancias sólidas del fluido, y solo acceden al depósito colector las aguas residuales prefiltradas.

#### 3.2.2. Bombas para aguas residuales

La impulsión se realiza mediante dos bombas de motor sumergible de aguas residuales que cumplen todos los requisitos en instalación en seco. Las bombas tienen una ejecución redundante y funcionan en modo de alternancia.

**Está terminantemente prohibido el funcionamiento simultáneo de las dos bombas.**

#### 3.2.3. Control de nivel

El control de nivel se realiza mediante un sensor de nivel. El rango de medición se documenta en la placa de características.

#### 3.2.4. Dispositivos de seguridad y vigilancia

El sistema de elevación de aguas fecales cuenta con los siguientes dispositivos de seguridad y vigilancia:

- Dispositivo de seguridad
  - Desbordamiento
 

El sistema de elevación de aguas está conectado directamente al depósito colector a través de un desbordamiento situado en la caja de alimentación/distribuidor. A través de él, en caso de que el agua se acumule por encima del nivel normal, será conducida ya filtrada directamente al depósito colector.
- Dispositivos de vigilancia
  - Control térmico del motor
 

El control térmico del motor protege el bobinado del motor de un sobrecalentamiento. Para ello, se emplean de serie sensores bimetálicos. En cuanto se alcance la temperatura de bobinado máxima, debe producirse una desconexión.
  - Control de estanqueidad del compartimento de motor
 

El control de estanqueidad comunica una entrada de agua en el compartimento de motor. Debe producirse una desconexión.

#### 3.2.5. Materiales

- Depósito colector: PE
- Depósito de separación de sustancias sólidas: PE
- Caja de entrada/distribuidor: PUR
- Tubería: PE
- Bombas: fundición gris
- Llave de corte: fundición gris
- Conexión de impulsión:
  - Variante A: PE con unión en T
  - Variante B: Acero inoxidable con unión en Y

### 3.2.6. Cuadro

El cuadro lo debe proporcionar el propietario. Debe permitir las funciones necesarias para el mando de un sistema de elevación de aguas con sistema de separación de sustancias sólidas. En el capítulo «Requisitos mínimos para el cuadro» en la página 87 se encuentra más información, o también puede consultar al servicio técnico de Wilo.

### 3.2.7. Ejecuciones

El sistema de elevación de aguas se puede adquirir en las siguientes ejecuciones:

- Ejecución «A» como ejecución estándar con conexión de impulsión como conexión de tubería **sin brida**.
- Ejecución «B» como ejecución comfort con retrolavado automático, conexión de impulsión con unión por bridas, tapa transparente de la caja de entrada/distribuidor y control de la sección impermeable de la bomba para aguas residuales.

### 3.3. Modo de funcionamiento

Las aguas residuales fluyen por el tubo de entrada hacia la caja de entrada/distribuidor y desde allí pasan a uno de los dos depósitos de separación de sustancias sólidas. Los depósitos de separación de sustancias sólidas están dispuestos delante de la boca de impulsión de las bombas para aguas residuales y «filtran» las sustancias sólidas de tamaño «no admisible».

Así, al depósito colector común solo llegan las «aguas residuales prefiltradas» a través de la bomba para aguas residuales en estado de reposo. Al alcanzar el nivel de agua «Bomba ON» en el depósito colector, mediante el control de nivel se lleva a cabo el proceso de bombeo de la bomba para aguas residuales correspondiente.

**Las bombas para aguas residuales funcionan en modo de alternancia, no es admisible un funcionamiento en paralelo.**

El caudal de la bomba para aguas residuales que está en funcionamiento abre el sistema de alcantarillado separado del depósito de separación de sustancias sólidas y, como consecuencia de la velocidad de flujo, impulsa todas las sustancias sólidas que han quedado retenidas en el depósito de separación de sustancias sólidas hacia la tubería de impulsión de salida.

Durante el proceso, el depósito de separación de sustancias sólidas respectivo se cierra en el lado de entrada mediante una esfera de obturación.

### 3.4. Protección antideflagrante

El sistema de elevación de aguas fecales tiene un depósito colector cerrado con bombas montadas en seco. Por este motivo no existe ningún área con riesgo de explosión.

Debido a los depósitos de aguas residuales en el depósito colector, en el interior del mismo puede predominar una atmósfera explosiva.

**En un radio de 1 m alrededor del tubo de ventilación, se aplica la zona Ex 2.**

Para evitar una atmósfera explosiva también durante los trabajos de mantenimiento, en el lugar de trabajo deben llevarse a cabo ocho intercambios de aire por hora.

### 3.4.1. Inundación del sistema de elevación de aguas

El sistema de elevación de aguas es antiinundaciones y puede seguir funcionando en caso de avería.

**Las conexiones eléctricas deben instalarse también de manera que estén protegidas contra las inundaciones.**

### 3.5. Modos de funcionamiento

#### 3.5.1. Modo de funcionamiento S1 (funcionamiento continuo)

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

#### 3.5.2. Modo de funcionamiento S3 (funcionamiento intermitente)

Este modo de funcionamiento describe la relación máxima entre el tiempo de funcionamiento y el tiempo de parada:

**S3 50 %**

tiempo de funcionamiento 5 min/tiempo de parada 5 min

### 3.6. Datos técnicos

Campo de aplicación autorizado	
Entrada máx.:	CORE 20.2: 20 m <sup>3</sup> /h CORE 45.2: 45 m <sup>3</sup> /h CORE 50.2: 50 m <sup>3</sup> /h CORE 60.2: 60 m <sup>3</sup> /h
Presión máx. admisible en la tubería de impulsión de la instalación:	6 bar
Altura máx. de impulsión [H]	Véase la placa de características
Caudal máx. [Q]	Véase la placa de características
Acumulación de agua máx. por encima del nivel del depósito:	
CORE 20.2:	5 m durante 3 h como máx.
CORE 45.2:	6,7 m durante 3 h como máx.
CORE 50.2:	6,7 m durante 3 h como máx.
CORE 60.2:	6,7 m durante 3 h como máx.
Temperatura del fluido [t]:	+3...+40 °C
Temperatura ambiente:	+3...+40 °C
Datos del motor	
Alimentación eléctrica [U/f]:	3~400 V/50 Hz
Potencia absorbida [P <sub>1</sub> ]:	Véase la placa de características
Potencia nominal [P <sub>2</sub> ]:	Véase la placa de características
Intensidad nominal [I <sub>N</sub> ]:	Véase la placa de características

Velocidad [n]:	Véase la placa de características
Tipo de arranque [AT]:	Véase la placa de características
Tipo de protección de la instalación:	IP68
Clase de aislamiento [Cl.]:	H
Conmutaciones máx./h:	30
Longitud de cable:	10 m
Modo de funcionamiento:	Véase la placa de características
<b>Conexiones</b>	
Conexión de impulsión:	
CORE 20.2:	Ejecución A: Ø 90 mm Ejecución B: DN 80
CORE 45.2:	Ejecución A: Ø 100 mm Ejecución B: DN 100
CORE 50.2:	Ejecución A: Ø 100 mm Ejecución B: DN 100
CORE 60.2:	Ejecución A: Ø 100 mm Ejecución B: DN 100
Conexión de entrada:	DN 200, PN 10
Conexión de ventilación:	DN 70
<b>Medidas y pesos</b>	
Volumen bruto:	
CORE 20.2:	440 l
CORE 45.2:	1200 l
CORE 50.2:	1200 l
CORE 60.2:	1200 l
Volumen de conmutación:	
CORE 20.2:	295 l
CORE 45.2:	900 l
CORE 50.2:	900 l
CORE 60.2:	900 l
Nivel sonoro*:	< 80 dB (A)
Peso:	Véase la placa de características

\*El nivel sonoro depende del punto de trabajo y puede variar. Una instalación no adecuada o un funcionamiento no permitido pueden aumentar el nivel sonoro.

### 3.7. Código

<b>Ejemplo:</b>	<b>Wilo-EMUport CORE 20.2-10A</b>
<b>CORE</b>	Sistema de elevación de aguas fecales estandarizado con sistema de separación de sustancias sólidas
<b>20</b>	Entrada máxima en m <sup>3</sup> /h
<b>2</b>	Número de bombas
<b>10</b>	Altura de impulsión máxima en m, siendo Q = 0
<b>A</b>	Modelo: A = ejecución estándar B = ejecución comfort

### 3.8. Suministro

- Sistema de elevación de aguas fecales listo para la conexión con cable de 10 m y extremos de cable libres.
- Instrucciones de instalación y funcionamiento.

### 3.9. Accesorios (se pueden adquirir opcionalmente)

- Del lado de impulsión:
  - Tubuladura con brida para conectar el tubo de impulsión a la conexión de impulsión sin tubuladura de brida
- Del lado de entrada:
  - Piezas de tubo FFRé para conectar las tuberías de aspiración distintas
  - Válvula de compuerta
  - Kit de montaje de entrada compuesto de una pieza de tubo FFRé y una válvula de compuerta
  - Kit de montaje de caudalímetro
  - Tubuladura con brida para conectar las tuberías sin tubuladura con brida
- Generalidades:
  - Cuadro SC-L...-FTS
  - Bocina 230 V, 50 Hz
  - Luz de destello 230 V, 50 Hz
  - Piloto de indicación 230 V, 50 Hz

## 4. Transporte y almacenamiento



**¡PELIGRO por sustancias tóxicas!**  
**¡Los sistemas de elevación de aguas que transportan fluidos peligrosos para la salud deben descontaminarse antes de realizar el resto de trabajos! De lo contrario, existe peligro de muerte. Llevar el equipo de protección corporal necesario.**

### 4.1. Entrega

Tras la recepción de la mercancía, se debe comprobar inmediatamente si se han producido daños en el envío y si este está completo. En caso de que se detecten defectos, debe informarse en el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o al fabricante, ya que de otro modo las reclamaciones no serán válidas. Los daños que se hayan producido deben quedar señalados en el albarán o en el talón de transporte.

### 4.2. Transporte

Para el transporte deben utilizarse exclusivamente los medios de fijación, transporte y elevación previstos y homologados. Deben tener una capacidad de carga suficiente para que el sistema de elevación de aguas se pueda transportar de forma segura. Los equipos de elevación se deben fijar únicamente en los puntos de fijación indicados. El personal debe estar cualificado y debe cumplir todas las normas de seguridad nacionales vigentes mientras realiza estos trabajos. El fabricante o el proveedor entregan los sistemas de elevación de aguas en un embalaje adecuado. Por lo general, de este modo se excluyen posibles deterioros durante el transporte y almacenamiento. Si se va a cambiar con frecuencia el lugar

de servicio, recomendamos conservar bien el embalaje.

#### 4.3. Almacenamiento

Los sistemas de elevación de aguas de nueva entrega están preparados de modo que pueden almacenarse durante 1 año como mínimo. Si se desea almacenar el sistema de elevación de aguas de manera transitoria, antes del almacenamiento se debe enjuagar el sistema con agua limpia para evitar que se produzcan incrustaciones y depósitos en el depósito colector, el control del nivel y el sistema hidráulico de impulsión.



**¡PELIGRO por sustancias tóxicas!**

**Al enjuagar el sistema de elevación de aguas, el agua se contamina con residuos fecales.**

**¡Existe peligro de muerte debido al contacto con fluidos nocivos para la salud! Lleve siempre el equipo de protección personal necesario y deseche el agua del lavado en los puntos adecuados del alcantarillado.**

Para el almacenamiento se debe respetar lo siguiente:

- Instalar el sistema de elevación de aguas de manera estable sobre una base firme y asegurarlo para que no pueda caerse o resbalarse. Los sistemas de elevación de aguas se almacenan en posición horizontal.
- Los sistemas de elevación de aguas pueden almacenarse completamente vacíos a una temperatura máx. de -15 °C. El recinto de almacenamiento debe estar seco. Recomendamos un almacenamiento en un recinto protegido contra las heladas con temperaturas entre 5 °C y 25 °C.
- El sistema de elevación de aguas no debe almacenarse en un recinto en el que se realicen trabajos de soldadura, porque los gases o las radiaciones que se producen pueden dañar las piezas de elastómero.
- Todas las conexiones deben cerrarse firmemente para evitar la entrada de suciedad.
- Todos los cables de entrada de corriente deben protegerse contra la formación de pliegues, posibles deterioros y la entrada de humedad. Los enchufes montados y los cuadros también deben protegerse contra la entrada de humedad.



**PELIGRO por tensión eléctrica.**

**Los componentes eléctricos defectuosos (p. ej., los cables de entrada de corriente, los cuadros y los enchufes) pueden causar la muerte por electrocución. Los electricistas cualificados deben cambiar inmediatamente los componentes defectuosos.**

**¡ATENCIÓN a la humedad!**

**Si penetra humedad en los componentes eléctricos (cable, enchufe, cuadro), estos componentes y el sistema de elevación de aguas resultarán dañados. No sumerja nunca los componentes eléctricos en un líquido e impida que pueda entrar la humedad.**

- El sistema de elevación de aguas se debe proteger de la radiación solar directa y de las heladas. El depósito colector o los componentes eléctricos pueden resultar gravemente dañados.

- Después de un periodo de almacenamiento prolongado, antes de la puesta en marcha deben realizarse los trabajos de mantenimiento estipulados en el manual de servicio y mantenimiento y en la norma EN 12056-4.

Si tiene en cuenta estas normas, podrá almacenar su sistema de elevación de aguas durante un periodo de tiempo prolongado. Sin embargo, tenga en cuenta que las piezas de elastómero están expuestas a un proceso natural de fragilización. Si desea almacenar el equipo durante más de 6 meses, recomendamos comprobar estas piezas y, en caso necesario, cambiarlas. Consulte para ello al fabricante.

#### 4.4. Devolución

Los sistemas de elevación de aguas que deben devolverse a la fábrica deben limpiarse para eliminar las impurezas y, si se han utilizado en fluidos nocivos para la salud, deben descontaminarse.

Las piezas se deben cerrar herméticamente en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura y se deben embalar de forma segura para su expedición. Además, el embalaje debe proteger al sistema de elevación de aguas de posibles daños durante el transporte. Si tiene cualquier pregunta, póngase en contacto con el fabricante.

### 5. Instalación

A fin de evitar daños en el producto o lesiones graves durante la instalación, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos de montaje e instalación del sistema de elevación de aguas solamente puede realizarlos personal cualificado respetando las indicaciones de seguridad.
- Antes de empezar los trabajos de instalación, se debe comprobar si el sistema de elevación de aguas ha sufrido daños durante el transporte.

#### 5.1. Generalidades

Para la planificación y el funcionamiento de instalaciones de saneamiento se han de respetar las normativas y las directivas locales pertinentes referentes al saneamiento (p. ej. Asociación Técnica alemana de Aguas Residuales, ATV).

Dependiendo de las condiciones de servicio, pueden surgir picos de presión (p. ej., al cerrar la válvula antirretorno) equivalentes a varias veces la presión de la bomba. Estos picos de presión pueden destruir la instalación. **Por esta razón, debe prestarse atención a la resistencia a la compresión y los elementos de unión de la tubería accionados por empuje axial.**

Además, se deben comprobar las tuberías disponibles para que se conecten correctamente a la instalación. El sistema de tuberías disponible

debe ser autoportante y no debe apoyarse en el sistema de elevación de aguas.

Para la instalación de sistemas de elevación de aguas deben tenerse en cuenta especialmente los siguientes reglamentos:

- DIN 1986-100
- EN 12050-1 y EN 12056 (estaciones de drenaje por gravedad dentro de edificios)

**¡Respete la normativa vigente en su país (p. ej., el ordenamiento nacional sobre construcción)!**

## 5.2. Tipos de instalación

- Instalación en seco fija en edificios
- Instalación fija bajo suelo en pozos a cargo del propietario ya existentes

## 5.3. Instalación



### PELIGRO por sobrepresión

Si se sobrepasan los límites de uso, se puede generar una sobrepresión en el depósito colector. ¡En consecuencia, el depósito colector puede reventar! Existe peligro para la salud debido al contacto con aguas residuales con una gran carga bacteriana (residuos fecales). Asegúrese de bloquear la entrada del sistema en caso de avería de la instalación.

Los siguientes límites de uso se deben respetar rigurosamente.

- **Entrada máx.:**
  - CORE 20.2: 20 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 45.2: 45 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 50.2: 50 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 60.2: 60 m<sup>3</sup>/h
- **Acumulación de agua máx. por encima del nivel del depósito:**
  - CORE 20.2: 5 m durante 3 h como máx.
  - CORE 45.2, 50.2, 60.2: 6,7 m durante 3 h como máx.
- **Presión máx. admisible en la tubería de impulsión de la instalación: 6 bar**
- **Temperatura máx. del fluido: 40 °C**



### ¡PELIGRO debido a atmósfera explosiva!

Dentro del depósito colector se puede formar una atmósfera explosiva. Si se abre el depósito colector (p. ej., mantenimiento, reparación, defecto), esta atmósfera explosiva se puede formar dentro del lugar de trabajo. ¡Peligro de muerte por explosión! El operador es el responsable de definir una zona de explosión correspondiente. Se debe observar lo siguiente:

- El sistema de elevación de aguas, así como el cuadro y el enchufe montados, no tienen ninguna homologación para uso en zonas explosivas.
- Tome las medidas necesarias para evitar que se forme una atmósfera explosiva en el lugar de trabajo.

Al montar el sistema de elevación de aguas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El personal cualificado debe realizar estos trabajos y el electricista debe realizar los trabajos en el sistema eléctrico.
- El lugar de trabajo debe estar limpio, seco, bien iluminado y protegido contra las heladas y debe estar dimensionado para el sistema de elevación de aguas correspondiente.
- Se debe poder acceder libremente al lugar de trabajo. Garantice que las vías de paso para el equipo de transporte junto con el sistema de elevación de aguas son suficientes y que, si fueran necesarios, los ascensores tienen el tamaño y la capacidad de carga necesarios.
- Debe garantizarse que el lugar de trabajo esté suficientemente ventilado (el intercambio de aire debe realizarse 8 veces).
- Debe garantizarse que se pueda montar sin dificultad un medio de elevación, puesto que es necesario para el montaje/desmontaje del sistema de elevación de aguas. El lugar de uso e instalación del sistema de elevación de aguas debe ser accesible con el medio de elevación sin que ello cause ningún peligro. El lugar de instalación debe tener una base sólida. Como medios de suspensión de cargas para transportar el sistema de elevación de aguas se deben utilizar correas que se deben sujetar al depósito por los puntos de fijación indicados. Solamente pueden utilizarse medios de fijación autorizados.
- El sistema de elevación de aguas debe ser accesible para realizar el manejo y el mantenimiento. Se debe mantener un espacio libre alrededor de la instalación de 60 cm como mínimo (LxAxP).
- La superficie de colocación debe ser firme (adecuada para la inserción de espigas/tacos), horizontal y plana.
- Se debe comprobar si el tendido de las tuberías ya existentes o por instalar (para la entrada, la impulsión y la purga) ofrece la posibilidad de conectarlas a la instalación.
- Para desaguar el lugar de trabajo, se debe colocar un foso de bomba que debe tener unas medidas mínimas de 500x500x500 mm. La bomba se debe elegir conforme a la altura de impulsión del sistema de elevación de aguas. En caso de emergencia, el foso de bomba se deberá drenar a mano.
- Los cables de entrada de corriente deben tenderse de modo que el funcionamiento no cause ningún peligro y que en todo momento se puedan realizar el montaje/desmontaje sin ningún problema. Nunca se debe transportar el sistema de elevación de aguas tirando del cable de entrada de corriente. Compruebe si la longitud de cable disponible es suficiente para la sección de cable utilizada y para el tipo de instalación seleccionada.
- Los elementos constructivos y cimientos deben tener la suficiente resistencia como para permitir una fijación segura que garantice el funcionamiento. El operador o el distribuidor son responsables de la idoneidad de los cimientos y de que estos tengan unas dimensiones, resistencia y capacidad de carga suficientes.

- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, ejecución del lugar de trabajo, condiciones de entrada) está completa y es correcta.
- Respete también las normas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad de las asociaciones profesionales válidas en el país de instalación.
- Respete también todos los reglamentos, las normas y las leyes válidas para trabajar con cargas pesadas y debajo de cargas suspendidas. Lleve el equipo de protección personal adecuado.

**5.3.1. Indicaciones básicas para la fijación del sistema de elevación de aguas**

Los sistemas de elevación de aguas deben montarse de modo que no puedan sufrir torsiones y, en función del lugar de uso, con fuerza ascensional segura. Para ello el sistema de elevación de aguas debe fijarse al suelo del lugar de trabajo. El sistema se puede montar sobre distintos soportes (hormigón, acero, etc.). Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para el material de fijación:

- Garantice la distancia correcta del borde para evitar que se produzcan fisuras o que el material de construcción se desconche.
- La profundidad de la perforación depende de la longitud del tornillo. Recomendamos una profundidad de la perforación que corresponda a la longitud del tornillo +5 mm.
- El polvo producido por el taladrado afecta a la fuerza de sujeción. Por ello, aspire siempre este polvo del orificio.
- Durante el montaje, asegúrese de que el material de fijación no sufra deterioros.

**5.3.2. Instalación en seco fija en edificios**

**Pasos de trabajo**

El montaje del sistema de elevación de aguas se realiza siguiendo los siguientes pasos:

- Posicionamiento del sistema de elevación de aguas y fijación al suelo
- Conexión de la tubería de impulsión
- Conexión de la entrada
- Conexión de la tubería de ventilación
- Definición de la zona de trabajo

**Posicionamiento del sistema de elevación de aguas y fijación al suelo**

**Fig. 2.: Montaje del sistema de elevación de aguas**

1	Puntos de fijación
2	Bridas de fijación

El sistema de elevación de aguas se ancla en el suelo con cuatro fijaciones.

1. Coloque el sistema en el lugar deseado y oriéntelo.
2. Marque las perforaciones.
3. Deje a un lado el sistema de elevación de aguas y practique las perforaciones según el material de fijación utilizado.

4. Posicione de nuevo el sistema de elevación de aguas y fjelo a las bridas de fijación con el material de fijación correspondiente.  
Par de apriete máx.: **30 Nm**

**Conexión de la tubería de impulsión**

**ATENCIÓN a los picos de presión.**

Debido a los picos de presión se puede superar con creces la presión de trabajo máxima permitida. En consecuencia, la tubería de impulsión puede reventar. Intente evitar los picos de presión al tender la tubería de impulsión. Las tuberías y los elementos de conexión utilizados deben tener una resistencia a la compresión adecuada.



**INDICACIÓN**

- Conforme a EN 12056-4, la velocidad de flujo en el punto de trabajo debe ser de entre 0,7 m/s y 2,3 m/s.
- No está permitido reducir el diámetro del tubo en la tubería de impulsión.

Al conectar la tubería de impulsión se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La tubería de impulsión debe ser autoportante.
- La tubería de impulsión se debe montar sin que se produzcan vibraciones, debe estar provista de un aislamiento sonoro y su conexión debe ser flexible.
- Todas las conexiones deben ser perfectamente estancas.
- La tubería de impulsión debe estar protegida contra las heladas.
- Para evitar un posible reflujos desde el canal colector público, la tubería de impulsión debe formar un «bucle de tubería». El borde inferior del bucle debe estar situado en el punto más alto por encima del nivel de anegación determinado in situ.
- La llave de corte y la válvula antirretorno ya están integradas. La tubería de impulsión puede conectarse directamente.

**Fig. 3.: Conexión de la tubería de impulsión**

1	Conexión de impulsión con conexión de tubería
2	Conexión de impulsión con conexión embreadada.

1. La tubería de impulsión se debe colocar de manera que la conexión quede perpendicular respecto a la conexión de impulsión. Consulte las medidas exactas del sistema de elevación de aguas en la documentación de la instalación o en el catálogo.
2. Conecte la tubería de impulsión a la conexión de impulsión:
  - Conexión de tubería  
Conecte la conexión de impulsión y el tubo de impulsión con un manguito para soldar. Con el calentamiento del manguito, suelde bien la unión.
  - Unión por bridas  
Monte la tubería de impulsión en la conexión de impulsión mediante la tubuladura con brida

de forma flexible y con aislamiento acústico. Coloque una junta entre la tubuladura con brida y la conexión de impulsión. Par de apriete máx.: **50 Nm**

#### Conexión de la entrada

Al conectar la tubería de entrada se debe tener en cuenta lo siguiente:

- La entrada tiene lugar en la caja de entrada/distribuidor.
- La tubería de entrada debe instalarse de modo que pueda vaciarse automáticamente. Asimismo, se debe evitar la entrada impetuosa del fluido y la entrada de aire.

**Si el fluido entra impetuosamente y/o entra aire, ello puede perjudicar el funcionamiento del sistema de elevación de aguas.**

- Todas las conexiones deben ser perfectamente estancas.
- La entrada debe tener ser con una pendiente hacia la caja de entrada/distribuidor.
- En la entrada, delante de la caja de entrada/el distribuidor, debe instalarse una llave de corte.

Fig. 4.: Conexión de la entrada

1	Caja de entrada/distribuidor
2	Conexión de entrada

1. Tienda la entrada hasta la caja de entrada/el distribuidor.
2. Coloque una junta entre la caja de entrada/el distribuidor y la brida de la tubería de entrada.
3. Monte el tubo de entrada en la brida de la caja de entrada/del distribuidor.  
Par de apriete máx.: **45 Nm**

#### Conexión de la tubería de ventilación

Para conectar la tubería de purga, en el suministro hay una manguera de purga de 2 m con acoplamiento Camlock. Esta manguera de purga debe utilizarse para desmontar la cubierta de la caja de entrada/del distribuidor, si fuera necesario.

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones para conectar la tubería de ventilación:

- Conectar una tubería de ventilación es obligatorio y resulta imprescindible para que el sistema de elevación de aguas funcione perfectamente.
- La tubería de ventilación debe estar conducida a través de la cubierta y debe contar con una gasa y una tapa para la lluvia a 60 cm por encima de la superficie del terreno.
- La tubería de ventilación debe ser autoportante.
- La tubería de ventilación debe conectarse de modo que no se produzcan vibraciones.
- Todas las conexiones deben ser perfectamente estancas.

Fig. 5.: Conexión de la purga

1	Conexión de ventilación con abrazadera para manguera (acoplamiento Camlock)
---	---

1. Inserte la manguera de purga en la abrazadera para manguera (acoplamiento Camlock).
2. Doble hacia arriba los lados de la abrazadera e introduzca el pasador de sujeción.
3. Coloque la manguera de purga hacia la tubería de purga fija.
4. Inserte 2 abrazaderas para manguera en la manguera de purga.
5. Coloque la manguera de purga sobre la tubería de purga y fíjela con las dos abrazaderas para manguera.  
Par de apriete máx.: **4 Nm**

#### Definición de la zona de trabajo de la instalación

Durante el funcionamiento, la carcasa del motor de la bomba para aguas residuales puede calentarse hasta alcanzar los 100 °C. El operador deberá definir una zona de seguridad correspondiente. Durante el funcionamiento, ninguna persona deberá permanecer en ella y tampoco se deberá almacenar ningún objeto fácilmente inflamable o combustible.

**La zona de seguridad se deberá identificar claramente.**

#### ATENCIÓN a las quemaduras.

**Durante el funcionamiento, la carcasa del motor puede calentarse hasta 100 °C. Hay peligro de quemaduras. Si durante el funcionamiento hay personal en la zona de trabajo de la instalación, deberá instalarse una protección contra contacto accidental.**



#### 5.4. Conexión eléctrica



**¡PELIGRO de muerte por tensión eléctrica!**  
**Una conexión eléctrica incorrecta puede originar peligro de muerte por electrocución. La conexión eléctrica solo puede realizarla un electricista autorizado por la compañía eléctrica local en cumplimiento con los reglamentos locales vigentes.**

- La corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben corresponderse con los datos de la placa de características.
- Conecte el sistema de elevación de aguas a tierra según la normativa.  
Debe preverse una sección de cable para la conexión del conductor protector que respete los reglamentos locales.
- Se debe instalar un interruptor diferencial (RCD) conforme al reglamento local.
- Las conexiones eléctricas deben instalarse de manera que estén protegidas contra las inundaciones.
- La alimentación del lado de la red debe tener un campo giratorio con giro hacia la derecha.

##### 5.4.1. Fusible en el lado de la red

El fusible de línea necesario debe estar dimensionado conforme a la corriente de arranque.

Consulte la corriente de arranque en la placa de características.

Como fusibles de línea solo se pueden utilizar fusibles de acción lenta o fusibles automáticos con característica K.

**5.4.2. Alimentación eléctrica**

La alimentación eléctrica debe tener lugar en un cuadro correspondiente para el mando del sistema de elevación de aguas.

**Respete las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro en cuestión.**

**5.4.3. Conexión de las bombas para aguas residuales**

Las bombas para aguas residuales montadas deben conectarse en el cuadro según el esquema eléctrico.

**El cable de entrada de corriente de la bomba para aguas residuales debe tenderse de forma que la bomba se pueda desmontar en cualquier momento del sistema de elevación de aguas sin tener que separar el cable del cuadro.**

**Fig. 6.: Planos de conexión EMUport CORE, variante A**

A	CORE ...A: Motor P 13/conexión directa
B	CORE ...A: Motor P 17/conexión directa
C	CORE ...A: Motor P 17/conexión en estrella triángulo
D	CORE ...A: Motor FK 17.1/conexión directa

**Fig. 7.: Planos de conexión EMUport CORE, variante B**

A	CORE ...B: Motor P 13/conexión directa
B	CORE ...B: Motor P 17/conexión directa
C	CORE ...B: Motor P 17/conexión en estrella triángulo
D	CORE ...B: Motor FK 17.1/conexión directa

Antes de realizar la conexión debe comprobarse la resistencia de aislamiento del bobinado del motor y de los dispositivos de vigilancia. En caso de que los valores medidos difieran de las especificaciones, es posible que haya entrado humedad o que el dispositivo de vigilancia tenga algún defecto. Desconecte la bomba y póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo.

**Comprobación de la resistencia de aislamiento del bobinado del motor**

Compruebe la resistencia de aislamiento con un comprobador de aislamiento (tensión continua de medición = 1000 V). Deben respetarse 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.

**Comprobación del regulador de temperatura del bobinado del motor**

Compruebe el regulador de temperatura con un ohmímetro. Deben respetarse los siguientes valores:

- Sensor bimetálico: Valor igual al paso «0».
- Sensor PTC / termistor: el termistor dispone de una resistencia al frío de entre 20 y 100 ohmios. Con 3 sensores colocados en serie dará como resultado un valor de 60 a 300 ohmios. Con 4 sensores colocados en serie dará como resultado un valor de 80 a 400 ohmios.

**Comprobación del sensor de humedad en el compartimento de motor**

Compruebe el sensor de humedad con un ohmímetro. Debe respetarse el siguiente valor:

- El valor debe tender a «infinito». Si los valores son inferiores, esto indica que hay agua en el compartimento de motor.

**5.4.4. Conexión del control de nivel**

El sensor de nivel montado debe conectarse en los bornes correspondientes del cuadro utilizado. Deben crearse los puntos de conmutación en el cuadro según la ficha técnica adjunta:

- Bomba ON
- Bomba OFF
- Alarma por reboso

**¡Los puntos de conmutación indicados solo deben modificarse tras consultar al fabricante! Respete las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro en cuestión.**



**¡PELIGRO debido a atmósfera explosiva! Dentro del depósito colector se puede formar una atmósfera explosiva. Si se producen chispas, existe peligro de muerte debido a explosiones. La conexión del sensor de nivel debe realizarse a través de un circuito eléctrico intrínsecamente seguro. (p. ej. una barrera Zener). Tenga en cuenta las especificaciones legales aplicables en cada lugar.**

**5.4.5. Funcionamiento con convertidores de frecuencia**

El sistema **no** puede funcionar con convertidores de frecuencia.

**5.5. Requisitos mínimos para el cuadro**

Para un funcionamiento seguro del sistema de elevación de aguas fecales, el cuadro debe proporcionar las siguientes funciones y conexiones.

**5.5.1. Funciones**

- Mando de dos bombas en modo de alternancia con conmutación forzada.  
**El funcionamiento en paralelo debe bloquearse por software y hardware.**
- Funcionamiento con una bomba  
Durante el mantenimiento, el sistema de elevación de aguas puede funcionar con tan solo una bomba. Para ello debe seleccionarse la bomba correspondiente y se debe utilizar según el modo de funcionamiento indicado.
- Protección ajustable contra sobrecargas
- Control del sentido de giro

- Rango de medición ajustable para diferentes sensores de nivel
- Interruptor principal
- Mando manual de las bombas  
Solo debe producirse la conexión de las bombas si se alcanza el nivel «Bomba ON» en el depósito colector.
- Aviso de alarma por nivel de reboso  
Si se alcanza el nivel de reboso, debe producirse un aviso de alarma.

### 5.5.2. Conexiones

- Por cada bomba:
  - Conexión de potencia en conexión directa o en estrella-triángulo, en función de la bomba
  - Control de temperatura del bobinado con sensor bimetálico
  - Electrodo de humedad para el control del compartimento de motor
  - Electrodo de humedad para el control de la sección impermeable (en función de la ejecución de la instalación)
- Sonda para el control de nivel:
  - Sensor de nivel
  - Circuito eléctrico intrínsecamente seguro (según las especificaciones legales aplicables en cada lugar).

## 6. Puesta en marcha/funcionamiento

El capítulo «Puesta en marcha/funcionamiento» contiene todas las instrucciones importantes para el personal de manejo destinadas a lograr una puesta en marcha y un manejo seguros del sistema de elevación de aguas.

Deben observarse y comprobarse las siguientes condiciones límite:

- Entrada máx./h
- Todas las conexiones son estancas, no hay ningún escape
- La purga está conectada y funciona correctamente

**Tras un tiempo de parada prolongado también se deben comprobar estos valores límite y solucionar los defectos que se detecten.**

Este manual debe estar siempre junto al sistema de elevación de aguas o guardado en un lugar previsto para ello, de modo que esté siempre accesible para todo el personal de manejo.

Para evitar daños materiales y personales durante la puesta en marcha del sistema de elevación de aguas, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los ajustes eléctricos y mecánicos y la puesta en marcha del sistema de elevación de aguas solamente puede realizarlos personal cualificado respetando las indicaciones de seguridad.
- Todo el personal que trabaje con el sistema de elevación de aguas debe haber recibido, leído y comprendido estas instrucciones.
- Todos los dispositivos de seguridad y de parada de emergencia deben estar conectados en el cuadro

que proporciona el propietario y se ha comprobado que funcionan perfectamente.

- El sistema de elevación de aguas es adecuado para su aplicación en las condiciones de funcionamiento indicadas.
- Durante la realización de trabajos en pozos debe estar presente una segunda persona. Si existe el peligro de que se generen gases tóxicos, se debe garantizar una ventilación suficiente.

### 6.1. Puesta en marcha

La puesta en marcha debe realizarse únicamente si la instalación está completa y se cumplen las disposiciones de seguridad vigentes (p. ej., los reglamentos VDE en Alemania) y la normativa regional.

#### ¡ATENCIÓN por daños materiales!

**Antes de un funcionamiento regular debe realizarse correctamente la puesta en marcha; de lo contrario, el sistema de elevación de aguas puede sufrir daños considerables durante el funcionamiento. Realice todos los puntos correctamente.**

#### 6.1.1. Manejo

El manejo del sistema de elevación de aguas se realiza desde un cuadro que debe proporcionar el propietario.

**Encontrará toda la información necesaria relativa al manejo del cuadro y de las diferentes indicaciones en las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro.**

#### 6.1.2. Control del sentido de giro de las bombas para aguas residuales

Para un funcionamiento correcto del sistema de elevación de aguas, las bombas para aguas residuales tienen que conectarse con el giro a la derecha. El control del sentido de giro se debe realizar a través del cuadro.

**Si el sentido de giro es incorrecto, en determinadas circunstancias las aguas residuales pueden bombearse al depósito colector y este puede reventar.**

#### 6.1.3. Comprobación de la instalación

Compruebe si todos los trabajos necesarios en la instalación se han realizado debidamente:

- Fijación
  - La fijación al suelo está efectuada correctamente
- Conexiones mecánicas
  - Todas las conexiones son estancas, no hay ningún escape
  - Entrada con válvula de cierre
  - Purga por la cubierta
- Cuadro
  - Cumple los requisitos mínimos para el funcionamiento de un sistema de elevación de aguas fecales con sistema de separación de sustancias sólidas
  - Las bombas y el control de nivel están conectados según la normativa

- En el cuadro se han creado los puntos de conmutación
- Conexión eléctrica:
  - Se cuenta con un campo giratorio con el sentido de giro a la derecha.
  - La instalación está asegurada y puesta a tierra conforme a la normativa.
  - El cuadro y las conexiones eléctricas están instalados de forma que estén protegidos contra las inundaciones.
  - Tendido de los cables de entrada de corriente conforme a la normativa.

#### 6.1.4. Comprobación de la instalación

Antes de la puesta en marcha se deben cumplir los siguientes puntos:

- Limpiar la instalación, en especial de sustancias sólidas y objetos fácilmente inflamables (p. ej. lana de limpieza).
- La zona de trabajo de la instalación está definida y claramente identificada.

#### 6.1.5. Puesta en marcha inicial

Antes de poner en marcha el sistema de elevación de aguas, se debe llenar el sistema y realizar una marcha de prueba. Una marcha de prueba debe comprender una operación de bombeo completa de las dos bombas.

**¡ATENCIÓN a un funcionamiento incorrecto!**  
Antes de conectar el cuadro, lea las instrucciones de instalación y funcionamiento para familiarizarse con el manejo y las indicaciones del cuadro.

1. Conecte la instalación mediante el cuadro: Interruptor principal en «ON».
2. Compruebe el modo de funcionamiento del cuadro. El cuadro se debe encontrar en el modo automático.
3. Abra todas las válvulas de cierre para que el depósito colector se llene lentamente:
  - 1 tubería de entrada
  - 2 cierres del depósito de separación de sustancias sólidas
  - 2 tuberías de impulsión
  - Dado el caso, válvulas de cierre a cargo del propietario en la tubería de impulsión
4. Mediante el control de nivel, las dos bombas para aguas residuales tienen que conectarse y desconectarse alternativamente.
5. Para que la marcha de prueba sea correcta, las dos bombas deben realizar una operación de bombeo completa.
6. Cierre la llave de corte de la entrada. Normalmente el sistema de elevación de aguas no se puede conectar, puesto que ya no fluye ningún fluido.  
**Sin embargo, si a pesar de todo el sistema de elevación de aguas se conecta, es indicio de que la válvula de cierre de la entrada o la válvula antirretorno no son estancas. Compruebe la instalación y póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo.**

7. Compruebe que todas las uniones de tubos y el depósito colector sean estancos.
8. En caso de que todas las uniones y todos los componentes sean estancos y si la marcha de prueba se ha realizado correctamente, la instalación se puede emplear en funcionamiento regular.
9. Si la instalación no se utiliza en seguida en el funcionamiento regular, conmute el cuadro al modo standby.



#### INDICACIÓN

Si la instalación sufre un tiempo de parada prolongado hasta el funcionamiento regular, cierre todas las válvulas de cierre y desconecte el cuadro.

## 6.2. Funcionamiento

### 6.2.1. Límites de aplicación

No se deben superar los valores límite definidos:

- Entrada máx.:
  - CORE 20.2: 20 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 45.2: 45 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 50.2: 50 m<sup>3</sup>/h
  - CORE 60.2: 60 m<sup>3</sup>/h

**El caudal de entrada máximo debe ser siempre inferior al caudal de la bomba en el punto de funcionamiento correspondiente.**

- Acumulación de agua máx. por encima del nivel del depósito:
  - CORE 20.2: 5 m durante 3 h como máx.
  - CORE 45.2, 50.2, 60.2: 6,7 m durante 3 h como máx.
- Presión máx. admisible en la tubería de impulsión de la instalación: 6 bar
- Temperatura máx. del fluido: 40 °C
- Temperatura ambiente máx.: 40 °C
- Fluido de impulsión disponible.

**¡Una marcha en seco puede dañar el motor y está estrictamente prohibida!**

### 6.2.2. Comportamiento durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento del sistema de elevación de aguas se han de respetar las leyes y reglamentos válidos en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo, a la prevención de accidentes y al manejo de máquinas eléctricas.

Durante el funcionamiento, la carcasa del motor de la bomba para aguas residuales puede calentarse hasta alcanzar los 100 °C. El operador deberá definir una zona de seguridad correspondiente. Durante el funcionamiento, ninguna persona deberá permanecer en ella y tampoco se deberá almacenar ningún objeto fácilmente inflamable o combustible.

**La zona de seguridad se deberá identificar claramente.**

**ATENCIÓN a las quemaduras.**

**Durante el funcionamiento, la carcasa del motor puede calentarse hasta 100 °C. Hay peligro de quemaduras. Si durante el funcionamiento hay personal en la zona de trabajo de la instalación, deberá instalarse una protección contra contacto accidental.**

Para garantizar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá distribuir el trabajo entre los operadores. Todo el personal es responsable de que se cumplan los reglamentos.

**6.2.3. Funcionamiento regular**

De forma estándar, el sistema de elevación de aguas funciona en modo automático y se conecta y desconecta mediante el control de nivel integrado.

1. Conecte la instalación mediante el cuadro: Interruptor principal en «ON».
2. Compruebe el modo de funcionamiento del cuadro. El cuadro se debe encontrar en el modo automático.
3. Compruebe que todas las válvulas de cierre están abiertas y, dado el caso, abra aquellas que estén cerradas.
  - 1 tubería de entrada
  - 2 cierres del depósito de separación de sustancias sólidas
  - 2 tuberías de impulsión
  - Dado el caso, válvulas de cierre a cargo del propietario en la tubería de impulsión
4. La instalación marcha ahora en funcionamiento automático.

**6.2.4. Inundación del sistema de elevación de aguas**

El sistema de elevación de aguas es antiinundaciones y puede seguir funcionando en estado inundado.

**6.2.5. Modo operativo de emergencia como sistema de bomba simple****¡PELIGRO por sustancias tóxicas!**

**Durante el modo operativo de emergencia puede entrar en contacto con fluidos peligrosos para la salud. Deben respetarse obligatoriamente los siguientes puntos:**

- Lleve un equipo de protección que cubra todo el cuerpo, unas gafas protectoras y una mascarilla.
- Debe recogerse inmediatamente el líquido que gotee.
- ¡El agua del lavado debe conducirse hasta un punto adecuado del alcantarillado!
- La ropa protectora y los trapos deben desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE o conforme a las directivas locales.

En caso de avería, el funcionamiento del sistema de elevación de aguas puede mantenerse en el modo operativo de emergencia. En este modo, el

sistema de elevación de aguas puede continuar funcionando como sistema de bomba simple.

Si la instalación ha de trabajar en el modo operativo de emergencia, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- La entrada al depósito de separación de sustancias sólidas correspondiente debe estar bloqueada y la bomba correspondiente debe desconectarse a través del cuadro.
- Para el funcionamiento de la bomba activa debe tenerse en cuenta el modo de funcionamiento de la bomba.
- Como la instalación continúa en funcionamiento, el depósito colector se sigue llenando. Para el desmontaje de la bomba, las aguas residuales se expulsan del depósito colector mediante presión a través del manguito de conexión. Para un funcionamiento sin bomba, hay disponible como accesorio una tapa de cierre para el manguito de conexión. Esta debe montarse inmediatamente después del proceso de bombeo.
- Las sustancias sólidas permanecen en el depósito de separación de sustancias sólidas. Al abrir el depósito de separación de sustancias sólidas, estas se deben desechar de manera adecuada.

**7. Puesta fuera de servicio/retirada**

- Todos los trabajos se deben llevar a cabo prestando mucha atención.
- Se deben llevar puestos los elementos de protección corporal necesarios.
- Si se trabaja en un pozo, se deben observar las medidas de protección locales correspondientes. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.
- Para transportar el sistema de elevación de aguas se deben utilizar equipos de elevación que estén en perfecto estado técnico y medios de suspensión de cargas homologados oficialmente.

**¡PELIGRO de muerte por funcionamiento incorrecto!**

**Los medios de suspensión de cargas y los equipos de elevación deben estar en perfecto estado técnico. No se puede empezar a trabajar hasta que el equipo de elevación esté en perfecto estado técnico. ¡Peligro de muerte si no se realizan estas comprobaciones!**

**7.1. Desconexión de la instalación****ATENCIÓN a las quemaduras.**

**Durante el funcionamiento, la carcasa del motor puede calentarse hasta 100 °C. Hay peligro de quemaduras. Compruebe la temperatura antes de comenzar con la desconexión. En determinadas circunstancias debe instalarse una protección contra contacto accidental.**

Para poder poner fuera de servicio correctamente el sistema de elevación de aguas, los dos depósitos de separación de sustancias sólidas se

tienen que vaciar por completo. Para ello deben ejecutarse dos ciclos de bombeo completos.

**Fig. 8.: Vista general de los dispositivos de corte**

1	Llave de corte del depósito de separación de sustancias sólidas
2	Llave de corte de la tubería de impulsión

1. Espere hasta que comience el primer proceso de bombeo y finalice por completo.
2. Ahora, cierre la llave de corte de la entrada de este depósito de separación de sustancias sólidas.
3. Espere hasta que comience el segundo proceso de bombeo y también finalice por completo.
4. Cierre la llave de corte de la entrada principal.
5. Conmute el cuadro al modo standby.
6. Desconecte la instalación mediante el interruptor principal.

**Asegure la instalación para que no se pueda volver a conectar de manera involuntaria.**

7. Cierre las llaves de corte del lado de impulsión.
8. Ahora se pueden empezar a realizar los trabajos de desmontaje, mantenimiento y almacenamiento.

## 7.2. Desmontaje



**¡PELIGRO por sustancias tóxicas!**  
**Durante el desmontaje puede entrar en contacto con fluidos peligrosos para la salud. Deben respetarse obligatoriamente los siguientes puntos:**

- Lleve un equipo de protección que cubra todo el cuerpo, unas gafas protectoras y una mascarilla.
- Debe recogerse inmediatamente el líquido que gotee.
- Deben limpiarse y desinfectarse todos los componentes.
- ¡El agua del lavado debe conducirse hasta un punto adecuado del alcantarillado!
- La ropa protectora y los trapos deben desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE o conforme a las directivas locales.

Antes del desmontaje y el almacenamiento, deben llevarse a cabo los siguientes trabajos de mantenimiento según el capítulo «Mantenimiento»:

- Limpieza de los depósitos de separación de sustancias sólidas
  - Limpiar el depósito colector y la caja de entrada/el distribuidor.  
Además, el sistema de elevación de aguas debe enjuagarse para limpiar también las tuberías.
1. Realice todos los trabajos de mantenimiento según las indicaciones del capítulo «Mantenimiento».
  2. Abra las llaves de corte de los depósitos de separación de sustancias sólidas y de la tubería de impulsión.

**¡Atención! La llave de corte de la tubería de entrada debe permanecer cerrada.**

3. Desmonte la cubierta en la caja de entrada/el distribuidor.
4. Vuelva a poner en funcionamiento la instalación: Conecte el cuadro y cambie al modo automático.
5. Llene el depósito colector con agua limpia mediante una manguera a través del distribuidor.
6. Proceda tal y como se indica en el punto «Desconectar instalación» y ponga la instalación fuera de servicio.  
Con los dos procesos de bombeo, el sistema de elevación de aguas se enjuaga con agua limpia.
7. Retire la manguera de agua y monte la cubierta de la caja de entrada/el distribuidor.
8. Afloje la tubería de entrada por la brida.
9. Suelte la tubería de impulsión.
10. Suelte la unión entre la conexión de ventilación y el tubo de ventilación y extraiga el tubo hacia arriba para sacarlo del manguito.
11. Si el sistema de elevación de aguas cuenta con una bomba manual de membrana, desmóntela.
12. Una vez soltadas todas las conexiones, retire el sistema de elevación de aguas de la fijación al suelo.
13. Ahora el sistema de elevación de aguas puede retirarse con cuidado de las tuberías.
14. Limpie y desinfecte a fondo el exterior del sistema de elevación de aguas.
15. Limpie, desinfecte y cierre de forma fija todos los tubos de conexión.
16. Limpie el lugar de trabajo y, si es necesario, desinfectelo.

## 7.3. Devolución/almacenamiento

Los sistemas de elevación de aguas que deben devolverse a la fábrica deben limpiarse para eliminar las impurezas y, si se han utilizado en fluidos nocivos para la salud, deben descontaminarse. Las piezas se deben cerrar herméticamente en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura y se deben embalar de forma segura para su expedición. Además, el embalaje debe proteger al sistema de elevación de aguas de posibles daños durante el transporte. Si tiene cualquier pregunta, póngase en contacto con el fabricante.

**Para devolver y almacenar el sistema, deberá tenerse también en cuenta el capítulo «Transporte y almacenamiento».**

## 7.4. Eliminación

### 7.4.1. Ropa protectora

La ropa protectora y los trapos deben desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE o conforme a las directivas locales.

### 7.4.2. Producto

Retirando correctamente este producto se evitan daños medioambientales y riesgos para la salud.

- Recorra a empresas de gestión de residuos públicas o privadas o póngase en contacto con ellas para retirar el producto o sus piezas.
- El ayuntamiento, el órgano competente en materia de retirada de desechos o el proveedor del producto proporcionarán más información sobre la retirada correcta del mismo.

## 8. Mantenimiento



**¡PELIGRO de muerte por corriente eléctrica!**  
**Peligro de muerte por electrocución durante la ejecución de trabajos en los equipos eléctricos. Durante la realización de todos los trabajos de mantenimiento y reparación es preciso desconectar de la red el sistema de elevación de aguas y asegurarlo para evitar una reconexión no autorizada. Los desperfectos en el cable de entrada de corriente únicamente debe repararlos un electricista cualificado.**



**¡PELIGRO debido a atmósfera explosiva!**  
**Dentro del depósito colector se puede formar una atmósfera explosiva. Si se abre el depósito colector, esta atmósfera explosiva se puede formar dentro del lugar de trabajo. ¡Peligro de muerte por explosión! Tome las medidas necesarias (por ejemplo un intercambio de aire adecuado) para evitar que se forme una atmósfera explosiva en el lugar de trabajo. El operador es el responsable de definir una zona de explosión correspondiente. Se debe observar lo siguiente:**

- Desconecte y desmonte el sistema de elevación de aguas según el capítulo «**Puesta fuera de servicio/eliminación**».
  - Una vez finalizados los trabajos de mantenimiento y reparación, el sistema de elevación de aguas debe volver a ponerse en funcionamiento conforme a las indicaciones del capítulo «**Montaje**».
- Se deben respetar las siguientes indicaciones:
- Todos los trabajos de mantenimiento y reparación deben realizarse con mucho cuidado en un lugar de trabajo seguro y confiarse al servicio técnico de Wilo, talleres de servicio autorizados o personal cualificado con la debida formación. Se deben llevar puestos los elementos de protección corporal necesarios.
  - El personal de mantenimiento debe conocer y respetar estas instrucciones. Solamente deben realizarse los trabajos de mantenimiento y reparación aquí indicados.
- El resto de trabajos y/o modificaciones estructurales únicamente puede realizarlos el servicio técnico de Wilo.**
- Si se trabaja en un pozo, se deben observar las medidas de protección locales correspondientes. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.
  - Para transportar el sistema de elevación de aguas se deben utilizar equipos de elevación que estén

en perfecto estado técnico y medios de suspensión de cargas homologados oficialmente. No se deben aplicar fuerzas de elevación superiores a 1,2 veces el peso de la instalación. No se debe sobrepasar nunca la capacidad de carga máx. admisible.

**Debe asegurarse de que los medios de fijación, cables de alambre y dispositivos de seguridad del equipo de elevación están en perfecto estado técnico. No se puede empezar a trabajar hasta que se garantice que el equipo de elevación está en perfecto estado técnico. ¡Peligro de muerte si no se realizan estas comprobaciones!**

- Los trabajos eléctricos en el sistema de elevación de aguas deben ser realizados por un electricista. Los fusibles defectuosos deben cambiarse inmediatamente. No deberán repararse bajo ninguna circunstancia. Únicamente pueden utilizarse fusibles con la intensidad de corriente indicada y el tipo especificado.
- Está prohibida la presencia de fuegos o llamas abiertas o incluso fumar si se están utilizando disolventes y detergentes fácilmente inflamables.
- Descontaminar los sistemas de elevación de aguas que estén en contacto con fluidos peligrosos para la salud o bien que se utilicen para su transporte. Además deberá descartarse la presencia o generación de gases peligrosos para la salud.
- En caso de que se produzcan lesiones por fluidos o gases peligrosos para la salud, se deberán implementar las medidas de primeros auxilios determinadas en el establecimiento y contactar inmediatamente con un médico.
- Los materiales de servicio (p. ej. aceites, lubricantes, etc.) deben almacenarse en depósitos apropiados y eliminarse correctamente. Para ello, tenga en cuenta los datos del punto 7.4 «Retirada».
- Emplee únicamente piezas originales del fabricante.

### 8.1. Equipamiento básico de herramientas

- Llave dinamométrica ¼", 1–25 Nm
  - Llave de vaso con vasos de 7, 10, 13 mm
  - Llave de vaso hexagonal 6 mm
- Llave dinamométrica 3/8", 10–100 Nm
  - Llave de vaso con vasos de 19, 24, 30 mm
- Llave de boca o llave anular con entrecaras 19, 24 y 30 mm
- Juego de alicates

### 8.2. Material de servicio

#### 8.2.1. Resumen sobre el aceite blanco

La cámara de obturación de la bomba para aguas residuales está llena con un aceite blanco potencialmente biodegradable.

Para el cambio de aceite, recomendamos los siguientes tipos de aceite:

- Aral Autin PL\*
- Shell ONDINA 919
- Esso MARCOL 52\* o bien 82\*
- BP WHITEMORE WOM 14\*

- Texaco Pharmaceutical 30\* o bien 40\*  
Todos los tipos de aceite marcados con un «\*» están autorizados para alimentos de conformidad con «USDA-H1».

#### Cantidades de llenado

Las cantidades de llenado dependen del tipo de motor. Estas se pueden consultar en la placa de características de la bomba para aguas residuales:

- Cámara de obturación:
  - P 13.1: 1100 ml
  - P 13.2: 1100 ml
  - P 17.1: 1800 ml
  - FK 17.1: 480 ml
- Compartimento del motor:
  - FK 17.1-../8: 6000 ml
  - FK 17.1-../12: 5200 ml
  - FK 17.1-../16: 7000 ml

#### 8.2.2. Vista general de la grasa lubricante

Puede utilizarse la siguiente marca como grasa lubricante de conformidad con la norma DIN 51818/clase NLGI 3:

- Esso Unirex N3

#### 8.3. Protocolización

Debe realizarse un comprobante del mantenimiento con los siguientes datos:

- Fecha del mantenimiento
- ¿De qué se ha realizado el mantenimiento?
- ¿Qué ha llamado la atención? Observaciones
- ¿Qué se ha renovado?
- Consumo de amperaje de cada bomba con la pinta amperimétrica poco antes de finalizar el nivel parada de la bomba (detección de desgaste).
- Nombre del personal de mantenimiento y firma del responsable.

Este comprobante puede servir como base para las reclamaciones de garantía y deberá realizarse cuidadosamente.

#### 8.4. Intervalos de mantenimiento

Para garantizar un funcionamiento fiable, deben realizarse periódicamente trabajos de mantenimiento de diferente tipo.

Se debe elaborar un protocolo sobre todos los trabajos de mantenimiento y reparación, el cual debe ser firmado por el empleado del servicio técnico y el operador.



#### INDICACIÓN

Recomendamos celebrar un contrato de mantenimiento para los trabajos de mantenimiento periódicos. Para obtener más información al respecto, póngase en contacto con el servicio técnico de Wilo.

#### 8.4.1. Intervalos de mantenimiento



**INDICACIÓN:** Intervalos según DIN EN 12056-4  
Para su aplicación en sistemas de elevación de aguas fecales situados en edificios o solares, se deben cumplir los intervalos y trabajos de mantenimiento de conformidad con la norma DIN EN 12056-4.

- Cada tres meses en entornos industriales.
- Cada 6 meses para instalaciones en edificios de viviendas.
- Una vez al año para instalaciones en viviendas unifamiliares.

#### Después de 3 meses

- Revisión del tubo de entrada y limpieza en caso necesario

#### Después de 6 meses

- Comprobación de la estanquidad de las conexiones
- Limpiar el depósito colector y el desbordamiento  
Si se produce un desbordamiento regularmente, ¡este se tendrá que limpiar **cada mes!**

#### Después de 12 meses

- Limpiar el depósito de separación de sustancias sólidas y el soporte de la rejilla.

#### Después de 24 meses

- Cambio de aceite en las bombas para aguas residuales.  
Al emplear un electrodo de varilla para el control de la sección impermeable, el cambio de aceite en la cámara de obturación se realiza según el indicador.

#### 8.5. Trabajos de mantenimiento

Antes de realizar los trabajos de mantenimiento, debe realizarse lo siguiente:

- Desconecte el sistema de elevación de aguas de la corriente y asegúrelo para evitar una conexión involuntaria.
- Deje enfriar las bombas.
- Recoja inmediatamente el líquido que gotee.
- Asegúrese de que todas las piezas relevantes para el funcionamiento están en buen estado.

#### 8.5.1. Comprobación de la estanquidad de las conexiones

Realice un control visual de todas las conexiones de tubería. En caso de producirse escapes, estas conexiones se deberán reparar inmediatamente.

#### 8.5.2. Revisión del tubo de entrada y limpieza en caso necesario

El tubo de entrada puede controlarse y limpiarse a través de la caja de entrada/el distribuidor.

Fig. 9.: Limpieza de la entrada

1	Caja de entrada/distribuidor
2	Cubierta
3	Racor

1. Afloje los racores de la cubierta del distribuidor/la caja de entrada.
2. Retire la cubierta.
3. Controle la entrada. Si es necesario, limpie la entrada con un chorro de agua.
4. Coloque de nuevo la cubierta y vuelva a introducir los tornillos.  
Par de apriete máx.: **10 Nm**

### 8.5.3. Limpieza del depósito colector y el desbordamiento

La limpieza del depósito colector y del desbordamiento debe efectuarse en el siguiente orden:

1. Depósito colector
  2. Desbordamiento
- De esta forma, el agua de la limpieza se puede recoger en el depósito colector y se puede eliminar en el siguiente proceso de bombeo.

**Fig. 10.: Limpieza del depósito colector**

1	Cubierta de la abertura de limpieza
2	Abrazadera
3	Fijación de la abrazadera
4	Palanca de cierre de la abrazadera

En la parte frontal del depósito colector hay una abertura de limpieza. A través de ella es posible limpiar el depósito colector.

1. Afloje la fijación de la abrazadera.
2. Abra la abrazadera y retire la cubierta.
3. Limpie el depósito colector con un chorro de agua.  
**En los trabajos de limpieza, la unidad sensora del nivel de llenado no debe resultar dañada. No dirija un chorro de agua directo hacia el sensor de nivel.**
4. Coloque de nuevo la tapa y fíjela con la abrazadera.
5. Vuelva a apretar el tornillo para fijar la abrazadera.  
Par de apriete máx.: **14 Nm**

**Fig. 11.: Limpieza del desbordamiento**

1	Caja de entrada/distribuidor
2	Cubierta
3	Racor

Para limpiar el desbordamiento se puede desmontar la cubierta de la caja de entrada/el distribuidor.

1. Afloje los racores de la cubierta del distribuidor/la caja de entrada.
2. Retire la cubierta.
3. Limpie la caja de entrada/el distribuidor con un chorro de agua.
4. Coloque de nuevo la cubierta y vuelva a introducir los tornillos.  
Par de apriete máx.: **10 Nm**

### 8.5.4. Limpieza de los depósitos de separación de sustancias sólidas

Los depósitos de separación de sustancias sólidas están equipados de dos soportes de rejilla que tienen que limpiarse regularmente.

**Durante la limpieza, debe tenerse en cuenta que el agua para enjuagar los soportes de rejilla y para limpiar los depósitos de separación de sustancias sólidas debe recogerse y desecharse conforme a la normativa.**

**Fig. 12.: Limpieza de los depósitos de separación de sustancias sólidas**

1	Bomba para aguas residuales
2	Racor en la boca de impulsión de la bomba para aguas residuales
3	Entrada de la bomba, incl. soporte de rejilla
4	Depósito de separación de sustancias sólidas
5	Racor entrada de la bomba/depósito de separación de sustancias sólidas

1. Afloje los racores de la boca de impulsión de la bomba para aguas residuales.
2. Afloje los racores de la entrada de la bomba en el depósito de separación de sustancias sólidas.
3. Extraiga la entrada de la bomba de la tubería.
4. Retire los soportes de rejilla del manguito de conexión del depósito de separación de sustancias sólidas.
5. Limpie con un chorro de agua el depósito de separación de sustancias sólidas, la entrada de la bomba y los soportes de rejilla.  
**¡Atención! Las aguas residuales se deben recoger y deben llegar al alcantarillado según el reglamento local.**
6. Retire la esfera de obturación del depósito de separación de sustancias sólidas y compruebe si presenta daños. Debe renovarse la esfera de obturación si:
  - La esfera no es redonda.
  - Hay agua dentro de la esfera.
  - Se pueden ver marcas debido al asiento de la junta.**¡Atención! Si la esfera de obturación está defectuosa, se producirán problemas durante el funcionamiento.**
7. Vuelva a insertar los soportes de rejilla en el manguito de conexión del depósito de separación de sustancias sólidas.
8. Vuelva a introducir la entrada de la bomba en la tubería entre el depósito de separación de sustancias sólidas y la bomba para aguas residuales.
9. Fije la entrada de la bomba en el depósito de separación de sustancias sólidas y en la boca de impulsión de la bomba para aguas residuales con los racores.  
Par de apriete máx.: **45 Nm**

**8.5.5. Cambio de aceite en la bomba para aguas residuales**

La cámara de obturación y el compartimento del motor disponen de una abertura para el vaciado y el rellenado respectivamente.



**ADVERTENCIA por peligro de lesiones provocadas por materiales de servicio calientes y/o bajo presión.**

**Tras la desconexión, el aceite sigue estando caliente y bajo presión. Esto puede provocar que el tapón roscado salga disparado y se derrame el aceite caliente. ¡Peligro de lesiones o quemaduras! Dejar enfriar primero el aceite a temperatura ambiente.**

Fig. 13.: Tapones roscados

D	Tapón roscado de la cámara de obturación
M	Tapón roscado del compartimento del motor

1. Afloje la abrazadera de la boca de aspiración y los racores de la boca de impulsión de la bomba para aguas residuales.
2. Retire la bomba para aguas residuales de la tubería.
3. Coloque la bomba en horizontal sobre una base resistente, de modo que el tapón roscado esté hacia arriba.

**Asegúrese de que la bomba no se puede caer y/o resbalar.**

4. Desenrosque lentamente y con cuidado el tapón roscado.

**Atención: el material de servicio puede estar bajo presión. Esto puede provocar que el tornillo salga disparado.**

5. Gire la bomba hasta que el orificio esté hacia abajo para dejar salir el material de servicio. El material de servicio debe almacenarse en un depósito apropiado y eliminarse conforme a las especificaciones del capítulo «Retirada».
6. Vuelva a girar la bomba hasta que el orificio esté de nuevo hacia arriba.
7. Rellene el nuevo material de servicio a través del orificio del tapón roscado. Tenga en cuenta los materiales de servicio y cantidades de llenado recomendados.
8. Limpie el tapón roscado, coloque un anillo de retención nuevo y vuelva a enroscarlo.
9. Coloque nuevamente la bomba para aguas residuales en la tubería.
10. Fije la boca de aspiración con la abrazadera y las bocas de impulsión con los racores.  
Par de apriete máx.:

- Abrazadera **7 Nm**
- Brida: **45 Nm**

**9. Búsqueda y solución de averías**

Para evitar daños materiales y personales durante la resolución de averías en el sistema de elevación

de aguas, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Solucione una avería solo si cuenta con el personal cualificado para ello, es decir, cada una de las tareas debe ser realizada por personal cualificado y debidamente instruido, p. ej., los trabajos eléctricos deben confiarse a un electricista.
- Asegúrese siempre de que el sistema de elevación de aguas no pueda volver a conectarse de forma involuntaria desconectándolo de la red. Tome las medidas de precaución adecuadas.
- ¡Tenga en cuenta también las Instrucciones de instalación y funcionamiento de los accesorios utilizados!
- Las modificaciones en el sistema de elevación de aguas que se efectúen por cuenta propia se realizarán asumiendo los riesgos y exoneran al fabricante de cualquier obligación de garantía.

**9.1. Vista general de las averías posibles**

Avería	Número indicador de la causa y la solución
<b>El sistema de elevación de aguas no bombea.</b>	1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16
<b>Caudal insuficiente</b>	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13
<b>Intensidad absorbida excesiva</b>	1, 2, 3, 4, 5, 7, 13
<b>Altura de impulsión insuficiente</b>	1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 12, 13
<b>Marcha inestable del sistema de elevación de aguas/ruidos fuertes</b>	1, 2, 3, 9, 12, 13, 14

**9.2. Resumen de las posibles causas y sus soluciones**

1. Entrada o rodete obstruidos
  - Retirar los depósitos de la entrada, del depósito y/o de la bomba ⇒ servicio técnico de Wilo
2. Sentido de giro incorrecto
  - Intercambiar las 2 fases del suministro de corriente ⇒ servicio técnico de Wilo
3. Desgaste de las piezas interiores (p. ej., rodete, cojinete)
  - Sustituir las piezas desgastadas ⇒ servicio técnico de Wilo
4. Tensión de funcionamiento insuficiente
  - Hacer comprobar la alimentación eléctrica ⇒ electricista
5. Marcha sobre dos fases
  - Cambiar el fusible defectuoso ⇒ electricista
  - Comprobar la conexión eléctrica ⇒ electricista
6. El motor no arranca porque no hay tensión
  - Comprobar la conexión eléctrica ⇒ electricista
7. Bobinado del motor o cable eléctrico defectuoso
  - Hacer comprobar el motor y la conexión eléctrica ⇒ servicio técnico de Wilo
8. Válvula antirretorno obstruida
  - Limpiar la válvula antirretorno ⇒ servicio técnico de Wilo
9. El nivel de agua del depósito desciende demasiado
  - Comprobar el control de nivel y, en caso necesario, cambiarlo ⇒ servicio técnico de Wilo

10. Sonda del control de nivel averiada
  - Comprobar la sonda y, en caso necesario, cambiarla ⇒ servicio técnico de Wilo
11. Compuerta cerrada o insuficientemente abierta en la tubería de impulsión
  - Abrir del todo las compuertas
12. Contenido no admisible de aire o gas en el fluido de impulsión
  - ⇒ servicio técnico de Wilo
13. Rodamiento radial defectuoso en el motor
  - ⇒ servicio técnico de Wilo
14. Oscilaciones provocadas por la instalación
  - Comprobar las uniones elásticas de las tuberías ⇒ en caso necesario, informar al servicio técnico de Wilo
15. El controlador de temperatura del bobinado se ha desconectado a causa de una temperatura excesiva del bobinado
  - Después de enfriarse, el motor vuelve a encenderse automáticamente.
  - Desconexión frecuente a través del dispositivo de control de la temperatura de bobinado ⇒ servicio técnico de Wilo
16. Activación de la protección de motor electrónica
  - Intensidad nominal superada, restablecer la protección de motor a través del pulsador de reset del cuadro
  - Desconexión frecuente por la protección de motor electrónica ⇒ servicio técnico de Wilo

### 9.3. Otros pasos para la subsanación de averías

Si los puntos anteriores no sirven de ayuda para solucionar la avería, contactar con el servicio técnico de Wilo.

Tenga en cuenta que algunas de las prestaciones de nuestro servicio técnico le pueden ocasionar costes adicionales. El servicio técnico de Wilo facilitará información detallada al respecto.

## 10. Anexo

### 10.1. Repuestos

El pedido de repuestos se hace al servicio técnico de Wilo. Para evitar confusiones y errores en los pedidos se ha de proporcionar siempre el número de serie y/o la referencia.

**¡Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas!**

# wilo

Pioneering for You

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