

## DrainLift S



**es** Instrucciones de instalación y funcionamiento



## Índice

<b>1</b>	<b>Generalidades</b> .....	<b>5</b>
1.1	Acerca de estas instrucciones .....	5
1.2	Derechos de autor.....	5
1.3	Reservado el derecho de modificación .....	5
1.4	Garantía.....	5
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>5</b>
2.1	Identificación de las instrucciones de seguridad.....	5
2.2	Cualificación del personal.....	7
2.3	Trabajos eléctricos.....	7
2.4	Dispositivos de vigilancia.....	7
2.5	Impulsión de los fluidos perjudiciales para la salud.....	7
2.6	Atmósfera explosiva en el depósito colector.....	8
2.7	Transporte.....	8
2.8	Trabajos de montaje/desmontaje.....	8
2.9	Durante el funcionamiento.....	8
2.10	Trabajos de mantenimiento .....	8
2.11	Obligaciones del operador.....	9
<b>3</b>	<b>Utilización</b> .....	<b>9</b>
3.1	Aplicaciones.....	9
3.2	Uso no previsto .....	9
<b>4</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>10</b>
4.1	Diseño.....	10
4.2	Dispositivos de vigilancia.....	10
4.3	Funcionamiento .....	11
4.4	Modos de funcionamiento.....	11
4.5	Funcionamiento con convertidor de frecuencia.....	11
4.6	Código .....	11
4.7	Datos técnicos.....	11
4.8	Suministro .....	12
4.9	Accesorios.....	12
<b>5</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b> .....	<b>12</b>
5.1	Entrega .....	12
5.2	Transporte.....	12
5.3	Almacenamiento .....	13
<b>6</b>	<b>Instalación y conexión eléctrica</b> .....	<b>14</b>
6.1	Cualificación del personal.....	14
6.2	Tipos de instalación .....	14
6.3	Obligaciones del operador .....	14
6.4	Instalación.....	14
6.5	Opcional: instalación de una bomba manual de membrana .....	20
6.6	Conexión eléctrica .....	20
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>21</b>
7.1	Cualificación del personal.....	21
7.2	Obligaciones del operador .....	21
7.3	Manejo .....	21
7.4	Limites de aplicación .....	22
7.5	Marcha de prueba.....	22
7.6	Ajuste del retardo.....	22
<b>8</b>	<b>Funcionamiento</b> .....	<b>23</b>
8.1	Funcionamiento automático .....	23
8.2	Funcionamiento manual .....	23
8.3	Modo operativo de emergencia .....	23

<b>9 Puesta fuera de servicio/desmontaje .....</b>	<b>24</b>
9.1 Cualificación del personal .....	24
9.2 Obligaciones del operador .....	24
9.3 Desmontaje.....	24
9.4 Limpieza y desinfección.....	26
<b>10 Mantenimiento.....</b>	<b>26</b>
10.1 Cualificación del personal .....	27
<b>11 Repuestos .....</b>	<b>27</b>
<b>12 Eliminación .....</b>	<b>27</b>
12.1 Ropa protectora .....	27
12.2 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados .....	27
<b>13 Anexo .....</b>	<b>27</b>
13.1 Esquema de conexiones eléctricas.....	27

## 1 Generalidades

### 1.1 Acerca de estas instrucciones

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

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

### 1.2 Derechos de autor

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

### 1.3 Reservado el derecho de modificación

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

### 1.4 Garantía

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

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

#### **Derecho de garantía**

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

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

#### **Exclusión de responsabilidad**

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

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

## 2 Seguridad

Este capítulo contiene indicaciones básicas que se deben observar durante cada una de las fases de la vida útil. El incumplimiento de estas instrucciones de funcionamiento supone un peligro para las personas, el medio ambiente y el producto y anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos. Un incumplimiento puede producir los siguientes daños:

- Lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas, así como campos electromagnéticos
- Daños en el medio ambiente debido a escapes de sustancias peligrosas
- Daños materiales
- Fallos en funciones importantes del producto

**¡Además se deben observar las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores!**

## 2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

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

- Las indicaciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra de advertencia, **tienen el símbolo correspondiente antepuesto** y un fondo gris.



### PELIGRO

#### ¡Tipo y fuente del peligro!

Repercusiones del peligro e indicaciones para evitarlo.

- Las indicaciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra de advertencia y se representan **sin** símbolo.

---

### ATENCIÓN

#### ¡Tipo y fuente del peligro!

Repercusiones o información.

---

#### *Palabras identificativas*

- **¡PELIGRO!**  
¡El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte!
- **¡ADVERTENCIA!**  
¡El incumplimiento puede provocar lesiones (graves)!
- **¡ATENCIÓN!**  
El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de un siniestro total.
- **¡INDICACIÓN!**  
Información útil para el manejo del producto

#### *Distinciones del texto*

- ✓ Requisito
  - Paso de trabajo/enumeración
    - ⇒ Indicación/instrucción
- ▶ Resultado

#### *Símbolos*

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:



Peligro por tensión eléctrica



Peligro por infección bacteriana



Peligro de explosión



Advertencia de superficies calientes



Equipo de protección individual: utilizar casco protector



Equipo de protección individual: utilizar calzado de protección



Equipo de protección individual: utilizar guantes de protección



Equipo de protección individual: utilizar mascarilla



Equipo de protección individual: utilizar gafas protectoras



Prohibido trabajar solo. Debe estar presente una segunda persona.



Transporte con dos personas



Indicación útil

## 2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

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

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado (según la norma EN 50110-1) debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente. Además, el personal especializado debe estar formado en el procesamiento de tuberías de plástico. Asimismo, el personal especializado debe haber recibido formación sobre las directivas relativas a los sistemas de elevación de aguas fecales vigentes a nivel local.

### **Definición de «Electricista especializado»**

Un electricista especializado es una persona que posee la formación especializada adecuada, los conocimientos y la experiencia que le permiten **detectar los peligros de la electricidad** y evitarlos.

## 2.3 Trabajos eléctricos

- Un electricista especializado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Al realizar la conexión a la red eléctrica se deben cumplir las normativas locales, así como las especificaciones de la compañía eléctrica local.
- Antes de cualquier trabajo, desconectar el producto de la red eléctrica y asegurarlo contra reconexiones no autorizadas.
- El personal debe tener formación sobre la ejecución de la conexión eléctrica y las posibilidades de desconexión del producto.
- Se deben respetar los datos técnicos de estas instrucciones de instalación y funcionamiento, así como los de la placa de características.
- Conectar el producto a tierra.
- Instalar los cuadros de modo que estén protegidos contra inundaciones.
- Los cables de entrada de corriente defectuosos se deben reemplazar de inmediato. Ponerse en contacto con el servicio técnico.

## 2.4 Dispositivos de vigilancia

Los siguientes dispositivos de vigilancia corren a cargo del propietario:

### **Interruptor automático**

El tamaño del interruptor automático depende de la intensidad nominal de la bomba. Las características de conmutación deben corresponder al grupo B o C. Tenga en cuenta los reglamentos locales.

### **Interruptor diferencial (RCD)**

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

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

## 2.5 Impulsión de los fluidos perjudiciales para la salud

Al impulsar fluidos perjudiciales para la salud, en caso de contacto con el fluido existe peligro de infección bacteriana. Se debe limpiar y desinfectar minuciosamente el pro-

ducto durante el desmontaje y antes de cada utilización. El operador debe asegurar los siguientes puntos:

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

## 2.6 Atmósfera explosiva en el depósito colector

Al impulsar aguas residuales con materias fecales pueden formarse acumulaciones de gas en el depósito colector. En caso de una instalación o unos trabajos de mantenimiento inadecuados, estas acumulaciones de gas pueden escapar al lugar de trabajo y formar una atmósfera explosiva. Dicha atmósfera puede inflamarse y provocar una explosión. Para evitar una atmósfera explosiva se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- El depósito colector no debe presentar daños (grietas, escapes, material poroso). Poner fuera de servicio los sistemas de elevación de aguas defectuosos.
- Unir todas las conexiones de entrada, tubo de impulsión y purga de forma estanca y según las normativas.
- Si se abre el depósito colector (por ejemplo: para trabajos de mantenimiento), asegurar el correspondiente intercambio de aire.

## 2.7 Transporte

- Llevar el siguiente equipo de protección:
  - Calzado de seguridad
  - Casco protector (al usar equipo de elevación)
- Para el transporte, tomar el producto por el depósito. No tirar nunca del cable de entrada de corriente.
- A partir de un peso de 50 kg, deben transportar el producto dos personas. En general, se recomienda designar a dos personas para el transporte.
- Si se ha de emplear un equipo de elevación, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
  - Usar únicamente medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
  - Seleccionar los medios de fijación con base en las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
  - Fijar siempre los medios de fijación a los puntos de anclaje.
  - Se debe garantizar la estabilidad del equipo de elevación durante su uso.
  - Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
  - No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. **No** desplazar cargas sobre los puestos de trabajo en los que se hallen personas.

## 2.8 Trabajos de montaje/desmontaje

- Llevar el siguiente equipo de protección:
  - Calzado de seguridad
  - Guantes de protección contra cortes
  - Casco protector (al usar equipo de elevación)
- Respetar las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y para evitar accidentes en el lugar de aplicación.
- Desconectar el producto de la red eléctrica y asegurarlo contra reconexiones no autorizadas.
- Cerrar la llave de corte en la entrada y en la tubería de impulsión.
- Los espacios cerrados se deben airear suficientemente.
- Al trabajar en pozos y espacios cerrados, siempre debe estar presente una segunda persona para garantizar una mayor seguridad.
- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar medidas para evitarlo.
- Limpiar el producto minuciosamente tanto por fuera como por dentro.

## 2.9 Durante el funcionamiento

- No abrir el producto.
- Abrir todas las llaves de corte en la entrada y en el tubo de impulsión.
- Asegurar la purga.
- El operador debe estar formado sobre el funcionamiento y las posibilidades de desconexión del producto.

## 2.10 Trabajos de mantenimiento

- Llevar el siguiente equipo de protección:
  - Gafas de protección cerradas
  - Guantes de seguridad
- Cerrar la llave de corte de la entrada.

- Solo se pueden llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Para el mantenimiento y la reparación, solo se pueden utilizar piezas originales del fabricante. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.
- Los escapes de fluido se deben registrar de inmediato y eliminar según las directivas vigentes a nivel local.

### 2.11 Obligaciones del operador

- Facilitar al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegurar la formación necesaria del personal para los trabajos indicados.
- Facilitar el equipo de protección necesario y asegurarse de que el personal lo utiliza.
- Las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto siempre deben mantenerse legibles.
- Formar al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Eliminar los peligros debidos a la energía eléctrica.

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

## 3 Utilización

### 3.1 Aplicaciones

- Para un desagüe antirreflujo de desagües en el edificio por debajo de nivel de anegación
- Instalación dentro de edificios (según EN 12056 y DIN 1986-100)
- Impulsión de aguas residuales con y sin residuos fecales (según EN 12050-1) del área doméstica según EN 12056-1

**Para la impulsión de aguas residuales que contienen grasas se debe instalar un separador de grasas.**

#### *Limites de aplicación*

Los modos de utilización no permitidos y la sobrecarga provocan daños en el depósito. Se deben respetar estrictamente los siguientes límites de aplicación:

- Cantidad de entrada máx./h: 600 l
- Altura de aspiración positiva máx.: 5 m
- Presión máx. en el tubo de impulsión: 1,5 bar
- Temperatura del fluido: 3...40 °C
- Temperatura ambiente: 3...40 °C

### ATENCIÓN

#### **Sobrepresión en el depósito colector.**

En caso de exceder los límites de aplicación se puede producir una sobrepresión en el depósito colector. En consecuencia, el depósito colector puede reventar. Se deben respetar estrictamente los límites de aplicación. El caudal de entrada máximo posible debe ser siempre inferior al caudal del sistema de elevación de aguas en el punto de trabajo correspondiente.

### 3.2 Uso no previsto



#### **PELIGRO**

#### **Explosión por la impulsión de fluidos explosivos.**

Se prohíbe terminantemente la impulsión de fluidos muy inflamables y explosivos (gasolina, queroseno, etc.) en sus formas puras. Riesgo de lesiones mortales por explosión. El sistema de elevación de aguas no está diseñado para estos fluidos.

**No se deben introducir los siguientes fluidos:**

- 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).
- Escombros, cenizas, basura, cristal, arena, yeso, cemento, cal, argamasa, materias con fibras, materias textiles, pañuelos de papel, toallitas húmedas (toallitas de fieltro, 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...)
- Medios tóxicos, agresivos y corrosivos como metales pesados, biocidas, productos fitosanitarios, ácidos, lejías, sales, agua de piscina (en Alemania conforme a DIN 1986-3)

- Productos de limpieza, desinfectantes, detergentes en dosis excesivas y similares que produzcan espuma en cantidades desproporcionadas
- Agua potable

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

## 4 Descripción del producto

### 4.1 Diseño

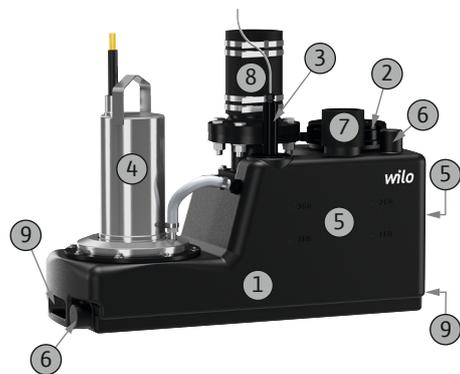


Fig. 1: Vista general

Sistema de elevación de aguas fecales inundable, completamente automático y listo para la conexión como sistema de bomba simple para la instalación en el edificio.

1	Depósito colector
2	Abertura para revisiones
3	Control de nivel
4	Motor
5	Superficies de entrada de libre elección
6	Entrada DN 40
7	Conexión de purga
8	Conexión de impulsión
9	Bridas de transporte/fijación

#### 4.1.1 Depósito colector

Depósito colector de plástico impermeable al agua y al gas. La base del depósito está inclinada para un funcionamiento seguro y sin depósitos. Las conexiones de entrada DN 100 se pueden elegir libremente en las dos caras laterales y en una cara frontal. La conexión de impulsión DN 80 está dispuesta en vertical por encima del depósito. El sistema de elevación de aguas también tiene dos conexiones de entrada DN 40 y una conexión de purga DN 70.

Para facilitar el mantenimiento del sistema, el depósito colector está equipado con una abertura para revisiones.

Para el transporte y la fijación están previstas dos bridas de fijación en el depósito colector. Así pues, el sistema de elevación de aguas se puede asir de forma segura y se puede fijar al suelo con el material de fijación suministrado con una fuerza ascensional segura.

#### 4.1.2 Motor

El motor instalado es un motor encapsulado de manera impermeable, con refrigeración superficial y con una carcasa de acero inoxidable. El motor se refrigera mediante el aire del entorno. El calor residual se disipa a través de la carcasa del motor.

En el caso de los motores de corriente alterna, el condensador de servicio está integrado en un motor.

#### 4.1.3 Control de nivel

El control de nivel está montado en el depósito colector. A modo de sondas se emplean interruptores de flotador con varilla. Los puntos de conmutación para «Bomba ON» y «Alarma por rebose» están ajustados previamente; el punto de conmutación «Bomba OFF» se define mediante el retardo ajustado de la bomba.

#### 4.1.4 Cuadro

El mando del sistema de elevación de aguas se realiza por medio del cuadro instalado. Mediante el cuadro también se puede realizar una indicación general de avería (SSM). Se puede consultar la información detallada acerca del cuadro en las instrucciones de instalación y funcionamiento adjuntas.

**Se puede consultar información detallada sobre la conexión del sistema de elevación de aguas al cuadro en el esquema de conexión de este manual de servicio y mantenimiento.**

### 4.2 Dispositivos de vigilancia

#### **Vigilancia de bobina del motor**

El motor está equipado con un control térmico del motor con sensores bimetálicos:

- Motor de corriente monofásica: el control del motor conmuta automáticamente. Esto significa que el motor se desconecta en caso de sobrecalentamiento y, tras enfriarse, se conecta de nuevo automáticamente.

- Motor de corriente trifásica: el control del motor se muestra y se restablece mediante el cuadro conectado.

#### **Alarma por rebose con indicación general de avería**

Una vez se alcance el nivel de rebose, se emite una indicación de alarma acústica y óptica, y se activan la activación forzada de la bomba y el contacto de indicación general de avería. Mediante este contacto libre de tensión se puede activar una alarma externa (bocina, SMS por conexión SmartHome).

Tan pronto como baje el nivel de rebose y transcurrido el retardo, se desconecta la bomba y se confirma automáticamente la indicación de alarma.

### 4.3 Funcionamiento

Las aguas residuales producidas se conducen a través del tubo de entrada al depósito colector y se acumulan allí. Si el nivel de agua alcanza el nivel de conexión, el control de nivel integrado conectará la bomba y las aguas residuales acumuladas se impulsarán a la tubería de impulsión conectada. Si se alcanza el nivel de desconexión, la bomba se desconecta una vez transcurrido el retardo ajustado.

### 4.4 Modos de funcionamiento

#### **Modo de funcionamiento S3: funcionamiento intermitente**

Este modo de funcionamiento describe un ciclo de maniobras entre el tiempo de funcionamiento y el tiempo de parada. El valor indicado (por ejemplo: S3 25 %) se refiere aquí al tiempo de funcionamiento. El ciclo de maniobras tiene una duración de 10 min. Si se indican dos valores (por ejemplo: S3 25 %/120 s), el primero se refiere al tiempo de funcionamiento. El segundo valor indica el tiempo máximo del ciclo de maniobras.

**La instalación no se ha diseñado para un funcionamiento continuo. El caudal máximo es válido para el funcionamiento intermitente conforme a EN 60034-1.**

### 4.5 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

No está permitido el funcionamiento en el convertidor de frecuencia.

### 4.6 Código

#### **Ejemplo: Wilo-DrainLift S 1/6M RV**

DrainLift	Sistema de elevación de aguas fecales
S	Tamaño
1	Sistema de bomba simple
6	Altura de impulsión máxima en m con Q = 0
M	Ejecución de alimentación eléctrica: M = 1~230 V, 50 Hz T = 3~400 V, 50 Hz
RV	Ejecución con válvula antirretorno

### 4.7 Datos técnicos

<b>Campo de aplicación autorizado</b>	
Entrada máx. por hora	600 l
Presión máx. en la tubería de impulsión	1,5 bar
Altura de impulsión máx.	6 m
Caudal máx.	35 m <sup>3</sup> /h
Altura de aspiración positiva máx.	5 m
Temperatura del fluido	3...40 °C
Temperatura ambiente	3...40 °C
<b>Datos del motor</b>	
Alimentación eléctrica	1~230 V, 50 Hz
Potencia absorbida [P <sub>1</sub> ]	Véase la placa de características
Potencia nominal del motor [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	Directo
Modo de funcionamiento	S3 15 %/120 s

Tipo de protección	IP68
Longitud de cable hasta el enchufe	1,4 m
Longitud de cable hasta el cuadro	4 m
Enchufe	Corriente monofásica: enchufe con toma de tierra Corriente trifásica: conector inversor de fases CEE
Conexiones	
Conexión de impulsión	DN 80, PN 10
Conexión de entrada	1 DN 100, 2 DN 40
Conexión de purga	DN 70
Medidas y pesos	
Volumen bruto	45 l
Volumen de conmutación	21 l
Medida diagonal	853 mm
Peso	30 kg

#### 4.8 Suministro

- Sistema de elevación de aguas fecales listo para la conexión con cuadro y enchufe
- 1 junta de entrada DN 100 para tubería de plástico (Ø 110 mm)
- 1 sierra de círculo de agujeros (Ø 124 mm) para entrada DN 100
- 1 válvula antirretorno DN 80 (solo en ejecución «RV»)
- 1 tubuladura con brida DN 80/100
- 1 pieza para manguera de PVC (Ø 50 mm) con abrazaderas para conexión de entrada DN 40
- 1 manguito para la conexión de purga DN 70
- 1 juego de material de fijación (2 escuadras de fijación, tornillos, tacos, arandelas)
- 3 bandas protectoras aislantes para que la instalación quede aislada del ruido propagado por estructuras sólidas
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

#### 4.9 Accesorios

##### **Del lado de impulsión**

- Tubuladura con brida DN 80 para conectar una tubería de impulsión con una unión por bridas
- Llave de corte con brida DN 80 de fundición

##### **Del lado de entrada**

- Tubuladura con brida DN 100 para conectar una llave de corte con brida
- Llave de corte con brida DN 100 de fundición
- Llave de corte DN 100 de PVC con extremos sólidos de tubería
- Junta de entrada DN 100

##### **Generalidades**

- Bomba manual de membrana con conexión R1½ (sin manguera)
- Llave de cierre de 3 vías para conmutar a la aspiración manual
- Bocina 230 V, 50 Hz
- Luz de destello 230 V, 50 Hz
- Piloto de indicación 230 V, 50 Hz
- Transmisor por radio SmartHome para conectar en red con el Wilo wibutler

## 5 Transporte y almacenamiento

### 5.1 Entrega

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

## 5.2 Transporte



### ADVERTENCIA

#### ¡Lesiones en la cabeza o los pies por ausencia de equipo de protección!

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

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

Para que el sistema de elevación de aguas no se dañe durante el transporte, primero se debe retirar el embalaje exterior en el lugar de utilización. Si se envían sistemas de elevación de aguas usados, se deben embalar en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura.

Además, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Para el transporte, asir el producto por las bridas de transporte y no tirar nunca del cable de entrada de corriente.
- Realizar el transporte con dos personas.
- Si se ha de emplear un equipo de elevación, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:
  - Se deben usar medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
  - Seleccionar los medios de fijación con base en las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
  - Fijar siempre los medios de fijación a los puntos de anclaje (asa de transporte o argolla de elevación).
  - Se debe garantizar la estabilidad del equipo de elevación durante su uso.
  - Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
  - No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. **No** desplazar cargas sobre los puestos de trabajo en los que se hallen personas.

## 5.3 Almacenamiento



### PELIGRO

#### Peligro por fluidos perjudiciales para la salud. Desinfectar el sistema de elevación de aguas.

Si el sistema de elevación de aguas impulsa fluidos perjudiciales para la salud, el sistema se debe descontaminar tras el desmontaje y antes de realizar cualquier trabajo posterior. Riesgo de lesiones mortales. Seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.

### ATENCIÓN

#### Siniestro total por entrada de humedad

¡La entrada de humedad en el cable de entrada de corriente daña dicho cable y la bomba! No sumergir nunca en líquido el extremo del cable de entrada de corriente y cerrar bien durante el almacenamiento.

Los sistemas de elevación de aguas recibidos recientemente se pueden almacenar durante un año. Para un almacenamiento más prolongado, ponerse en contacto con el servicio técnico.

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

- Depositar de forma segura el sistema de elevación de aguas sobre una base firme y asegurarlo contra caídas y deslizamientos.
- La temperatura de almacenado máxima está entre los  $-15\text{ °C}$  y los  $+60\text{ °C}$ , con una humedad máxima del aire del 90 % sin condensación. Se recomienda un almacenamiento protegido contra las heladas a una temperatura de entre  $5\text{ °C}$  y  $25\text{ °C}$  con una humedad relativa del aire del 40 % al 50 %.
- Vaciar el depósito colector por completo.
- Enrollar los cables de entrada de corriente como un ovillo y fijarlos a la bomba.

- Cerrar los extremos de los cables de entrada de corriente para evitar la entrada de humedad.
- Desmontar los cuadros existentes y almacenarlos conforme a las indicaciones del fabricante.
- Cerrar bien todas las tubuladuras abiertas.
- No almacenar el sistema de elevación de aguas en espacios donde se realicen trabajos de soldadura. Los gases o la radiación generados pueden afectar a las piezas de elastómero.
- El sistema de elevación de aguas se debe proteger de la radiación solar directa y el calor. El calor extremo puede provocar daños en el depósito y las bombas.
- Las piezas de elastómero están sujetas a una fragilización natural. En caso de un almacenamiento de más de 6 meses, se debe consultar al servicio técnico.

Tras un periodo de almacenamiento, antes de la puesta en marcha deben realizarse los trabajos de mantenimiento de conformidad con EN 12056-4.

## 6 Instalación y conexión eléctrica

### 6.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado (según la norma EN 50110-1) debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente. Además, el personal especializado debe estar formado en el procesamiento de tuberías de plástico. Asimismo, el personal especializado debe haber recibido formación sobre las directivas relativas a los sistemas de elevación de aguas fecales vigentes a nivel local.

### 6.2 Tipos de instalación

- Instalación sobre suelo dentro del edificio
- Instalación bajo el suelo en el pozo fuera del edificio

### 6.3 Obligaciones del operador

- Se deben respetar las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Se debe facilitar equipo de protección y asegurarse de que el personal lo utiliza.
- Al utilizar equipos de elevación, se deben observar todas las normativas relativas al trabajo bajo cargas suspendidas.
- Para poder suministrar correctamente el sistema de elevación de aguas, incl. el equipo de transporte, debe resultar posible acceder libremente al lugar de trabajo. Las vías hacia el lugar de trabajo deben ser lo suficientemente amplias y los ascensores existentes deben poseer la capacidad de carga requerida.
- Los elementos constructivos y los cimientos deben tener la suficiente resistencia para una fijación y un funcionamiento seguros. El operador es responsable de facilitar y de la idoneidad de los elementos constructivos y los cimientos.
- La superficie de colocación debe ser horizontal y plana, y debe ser apta para la fijación con tacos.
- Realizar la instalación según las normativas vigentes a nivel local (DIN 1986-100, EN 12056).
- Para una instalación y un funcionamiento correctos del sistema de elevación de aguas se deben tender y preparar las tuberías conforme a la documentación de planificación.
- Instalar la alimentación eléctrica de modo que esté protegida contra inundaciones.

### 6.4 Instalación



#### ADVERTENCIA

##### Lesiones en manos y pies por ausencia de equipo de protección.

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

- Guantes de seguridad
- Calzado de seguridad



#### ATENCIÓN

##### Daños materiales por transporte incorrecto.

Una sola persona no puede realizar el transporte y la colocación del sistema de elevación de aguas. Existe peligro de daños materiales en el sistema de elevación de

aguas. Siempre deben ser dos personas quienes transporten el sistema de elevación de aguas y lo dispongan en el lugar de instalación.

- El lugar de trabajo/instalación se debe preparar de la siguiente manera:
  - Limpio, libre de sólidos gruesos
  - Seco
  - Protegido contra las heladas
  - Buena iluminación
- Asegurar una aeración suficiente del lugar de trabajo.
- Para los trabajos de mantenimiento se debe respetar la distancia mínima de 60 cm alrededor del sistema.
- Para desaguar el espacio en caso de grandes escapes, se debe prever un foso de bomba adicional en el lugar de trabajo, dimensiones mínimas: 500 x 500 x 500 mm. La bomba que se utilice debe elegirse conforme a la altura de impulsión del sistema de elevación de aguas. En caso de emergencia, debe ser posible realizar un vaciado manual.
- Los cables de entrada de corriente se deben tender conforme a las normativas. Los cables de entrada de corriente no pueden provocar peligros (obstáculo, daños durante el funcionamiento). Se debe comprobar si la sección transversal del cable y la longitud de este son suficientes para el tipo de tendido seleccionado.
- El cuadro montado no está protegido contra inundaciones. Instalar el cuadro a una altura lo suficientemente elevada. Procurar un manejo correcto.
- Para el transporte, asir el sistema de elevación de aguas por las bridas de transporte y no tirar nunca del cable de entrada de corriente. Realizar el transporte con dos personas.

#### Instalación en pozo



#### PELIGRO

##### ¡Peligro de muerte por realizar trabajos peligrosos solo!

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



#### ADVERTENCIA

##### Lesiones en la cabeza por ausencia de equipo de protección.

Existe peligro de lesiones (graves) durante el trabajo. Si se utilizan equipos de elevación, utilizar un casco protector.

Si el sistema de elevación de aguas se instala en un pozo, se deben tener también en cuenta los siguientes puntos:

- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, se deberán adoptar medidas para evitarlo.
- Observar la medida diagonal del sistema de elevación de aguas.
- Debe ser posible montar un equipo de elevación sin peligro. Con el equipo de elevación debe resultar posible acceder perfectamente al lugar de almacenamiento, así como al lugar de trabajo/instalación. El lugar de instalación debe tener una base sólida.
- Fijar el medio de suspensión de cargas con dos correas de transporte al sistema de elevación de aguas. Asegurar las correas de transporte contra deslizamientos. Solo pueden utilizarse medios de fijación autorizados para la construcción.

#### 6.4.1 Indicación sobre el material de fijación

El producto se puede montar sobre distintos soportes (hormigón, acero, etc.). Seleccionar el material de fijación adecuado para el soporte correspondiente. Observar las siguientes indicaciones sobre el material de fijación para una instalación correcta:

- Evitar fisuras y desconches del subsuelo de construcción, **observar las distancias marginales mínimas**.
- Asegurar un montaje fijo y seguro, **respetar la profundidad de perforación indicada**.
- El polvo de perforación afecta a la fuerza de sujeción; **soplar o aspirar siempre la perforación**.
- Emplear únicamente componentes en un estado perfecto (por ejemplo: tornillos, tacos, patrones de mortero).

#### 6.4.2 Indicación sobre tuberías

Las tuberías están sometidas durante el funcionamiento a diferentes presiones. Además, pueden aparecer picos de presión (por ejemplo: al cerrar la válvula antirretorno) que, en función de las condiciones de funcionamiento, pueden ser equivalentes a varias veces la presión de impulsión. Estas presiones diferentes cargan las tuberías y los ele-

mentos de unión de la tubería. Para garantizar un funcionamiento correcto y seguro se debe comprobar los siguientes parámetros de las tuberías y los elementos de unión de la tubería, y estos últimos diseñarse conforme a los requisitos:

- Resistencia a la presión de las tuberías y los elementos de unión de la tubería
- Resistencia a la tracción de los elementos de unión de la tubería (= elemento de unión accionado por empuje axial)

Además, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Las tuberías son autoportantes.
- Conectar las tuberías sin tensión ni vibraciones.
- No deben actuar fuerzas de presión o de tracción sobre el sistema de elevación de aguas.
- Para que la tubería de aspiración pueda marchar en vacío por sí misma, se debe tender la tubería inclinada hacia el sistema de elevación de aguas.
- No montar estrechamientos/reducciones.
- El propietario debe instalar en la entrada y en el tubo de impulsión una llave de corte.

### 6.4.3 Pasos de trabajo

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

- Trabajos de preparación.
- Instalación del sistema de elevación de aguas.
- Conexión de la tubería de impulsión.
- Conexión de la entrada principal.
- Conexión de la purga.
- Conexión de otras entradas.

### 6.4.4 Trabajos de preparación

- Desembalar el sistema de elevación de aguas y retirar los seguros de transporte.
- Comprobar el suministro.
- Comprobar que todos los componentes presenten un estado correcto.

**¡ATENCIÓN! No montar los componentes defectuosos. Los componentes defectuosos pueden provocar averías en el sistema.**

- Apartar los accesorios y guardarlos para su utilización posterior.
- Seleccionar el lugar de instalación.

**¡AVISO! Para los trabajos de mantenimiento se debe prever una distancia mínima de 60 cm alrededor del sistema de elevación de aguas.**

### 6.4.5 Instalación del sistema de elevación de aguas

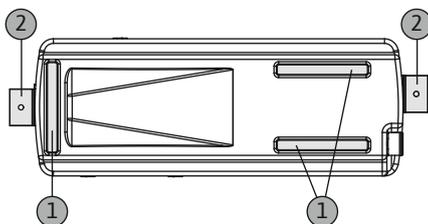


Fig. 2: Parte inferior del sistema de elevación de aguas

1	Bandas aislantes
2	Codo de montaje

Montar el sistema de elevación de aguas de modo que no pueda sufrir torsiones y, en función del lugar de aplicación, con fuerza ascensional segura. Para ello se efectúa un anclaje del sistema de elevación de aguas al suelo con codos de montaje.

- ✓ Los trabajos de preparación han concluido.
  - ✓ Lugar de trabajo preparado conforme a la documentación de planificación.
1. Depositar el sistema de elevación de aguas en el lugar de instalación y orientarlo hacia las tuberías.  
**¡ATENCIÓN! Fijar el cuadro al sistema de elevación de aguas de modo que no se caiga. Si el cuadro se cae, se puede romper.**
  2. En los dos frontales, insertar el codo de montaje en la brida de fijación y marcar las perforaciones.
  3. Retirar el codo de montaje y apartar el sistema de elevación de aguas.
  4. Taladrar las perforaciones y limpiarlas. **¡AVISO! Observar la información del material de fijación empleado.**
  5. Volcar el sistema de elevación de aguas y colocar las bandas aislantes en la parte inferior del sistema de elevación de aguas.  
**¡ADVERTENCIA! Estos trabajos deben ser realizados por dos personas. Si el sistema de elevación de aguas se desliza, puede provocar aplastamientos (graves).**
  6. Volver a posicionar el sistema de elevación de aguas e insertar el codo de montaje en la brida de fijación.
  7. Fijar el codo de montaje al suelo. **¡AVISO! Observar la información del material de fijación empleado.**

### 6.4.6 Conexión de la tubería de impulsión

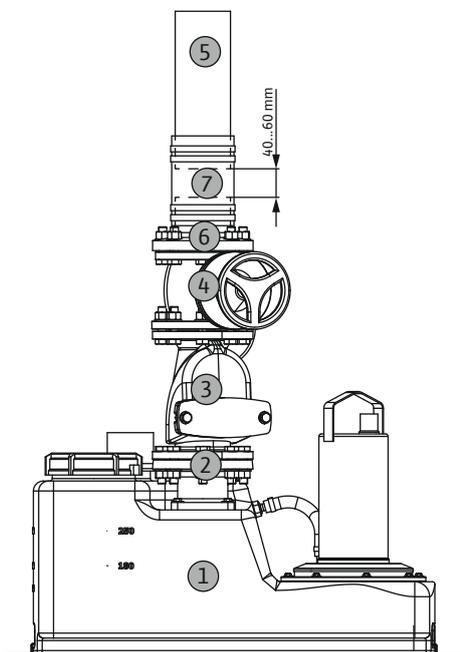


Fig. 3: Montaje de la conexión de impulsión

- El sistema de elevación de aguas está montado en el lugar de trabajo de modo que no pueda sufrir torsiones y con una fuerza ascensional segura. Próximo paso: conexión de tubo de impulsión.

Al conectar la tubería de impulsión se debe observar lo siguiente:

- Diseñar la tubería de impulsión en DN 80 o DN 100 (según DIN EN 12050-1).
- La velocidad de flujo en la tubería de impulsión debe hallarse entre 0,7 m/s y 2,3 m/s (según EN 12056-4).
- No está permitido reducir el diámetro de la tubería de impulsión.
- Diseñar la conexión y todos los elementos de unión totalmente estancos.
- Para evitar un refluo desde el canal colector público, la tubería de impulsión debe diseñarse como un «bucle de tubería». El borde inferior del bucle de tubería debe estar situado en el punto más alto sobre el nivel de anegación determinado en el lugar.
- Tender la tubería de impulsión de modo que esté protegida contra heladas.
- Instalar la válvula antirretorno con dispositivo de ventilación en la boca de impulsión. El dispositivo de ventilación permite un vaciado de la tubería de impulsión si hubiera que desmontar posteriormente el sistema de elevación de aguas.
- Instalar la llave de corte en la válvula antirretorno.

	Sistema de elevación de aguas
2	Conexión de impulsión
3	Válvula antirretorno con dispositivo de ventilación
4	Llave de corte
5	Tubo de impulsión
6	Tubuladura con brida
7	Manguera de conexión flexible

- ✓ El tubo de impulsión se ha instalado correctamente y en perpendicular a la boca de impulsión, conforme a la documentación de planificación.
- ✓ Material de montaje disponible:
  - 1 llave de corte
  - 1 válvula antirretorno con dispositivo de ventilación
  - 1 manguera de conexión
  - 2 abrazaderas de tubo
- 1. Montar la válvula antirretorno en la boca de impulsión.
- 2. Montar la llave de corte en la válvula antirretorno.
- 3. Pasar la manguera de conexión flexible sobre la tubería de impulsión y fijarla al tubo de impulsión contra deslizamiento.
- 4. Montar la tubuladura con brida en la llave de corte.
  - ⇒ Para una conexión con aislamiento acústico del tubo de impulsión entre el extremo de la tubería de impulsión y el extremo de la tubuladura con brida debe respetarse una distancia de 40...60 mm.
    - Si la distancia es demasiado corta, el tubo de impulsión o la tubuladura con brida deberán acortarse.
    - Si la distancia es demasiado grande, no se podrá utilizar la pieza de manguera suministrada. El manguito de unión adecuado corre a cargo del propietario.
- 5. Desplazar las abrazaderas de tubo sobre la tubuladura con brida.
- 6. Orientar la manguera de conexión flexible de manera centrada entre la tubuladura con brida y el tubo de impulsión.
- 7. Fijar la manguera de conexión a la tubuladura con brida y el tubo de impulsión con las dos abrazaderas de tubo. **Par de apriete máx.: 5 Nm.**
- Tubo de impulsión conectado. Próximo paso: conexión de la entrada.

### 6.4.7 Conexión de la entrada principal

La entrada puede estar en los dos lados longitudinales y en la cara frontal posterior. Además, en el depósito hay marcas para conectar directamente un sanitario:

- Sanitarios monobloque: altura de aspiración positiva 180 mm
- Sanitarios de pared: altura de aspiración positiva 250 mm

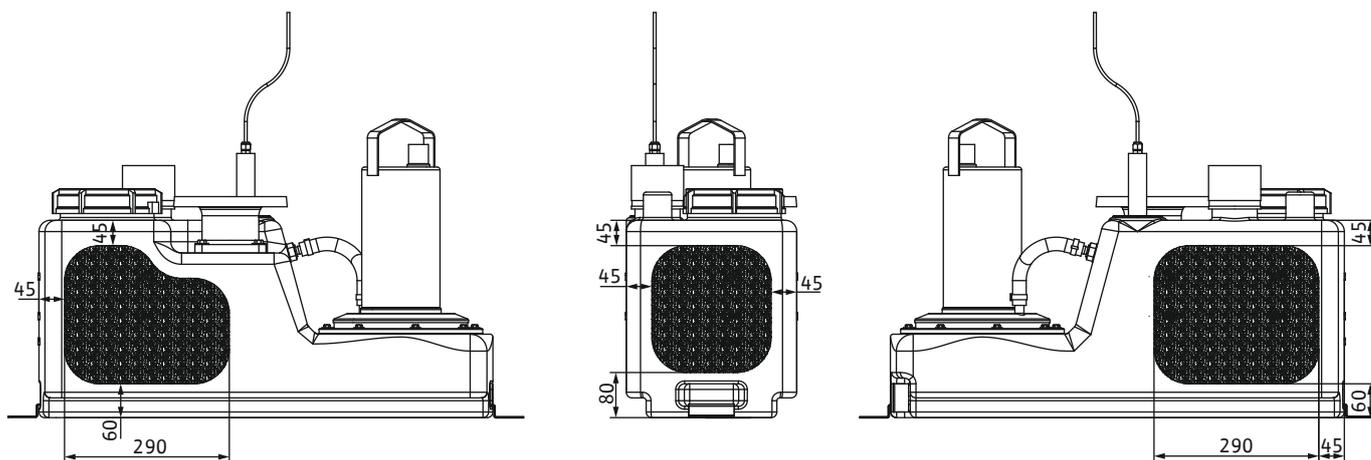


Fig. 4: Entradas libres

Al conectar la tubería de aspiración se debe observar lo siguiente:

- La entrada debe estar solo en las zonas marcadas. Si la entrada se coloca fuera de las zonas marcadas, pueden producirse los siguientes problemas:
  - La conexión del depósito colector no es estanca.
  - Reflujo en la tubería de aspiración conectada.
- Evitar la entrada de aire brusca en el depósito colector. Tender correctamente la entrada.

**¡ATENCIÓN! Debido a la entrada de aire brusca en el depósito colector se pueden producir fallos de funcionamiento en el sistema de elevación de aguas.**

- La altura de conexión mínima es de 180 mm.
- **¡AVISO! Si se produce una entrada por debajo de esa altura, se produce un reflujo a la tubería de aspiración.**
- Diseñar la conexión y todos los elementos de unión totalmente estancos.
- Instalar una llave de corte en la entrada.

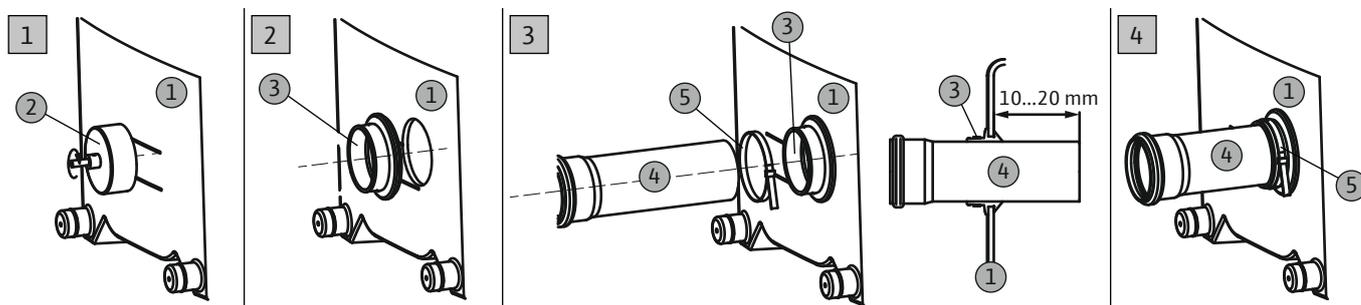


Fig. 5: Conexión de la entrada

1	Pared del depósito
2	Sierra de círculo de agujeros para taladradora
3	Junta de entrada
4	Tubo de entrada
5	Abrazadera de tubo

✓ La tubería de aspiración está instalada correctamente hasta el depósito colector conforme a la documentación de planificación.

✓ Material de montaje disponible:

- 1 sierra de círculo de agujeros
- 1 taladradora
- 1 junta de entrada
- 1 abrazadera de tubo

1. Marcar el punto de entrada en el depósito colector.

2. Con la sierra de círculo de agujeros suministrada, taladrar la perforación para la entrada en la pared del depósito.

Para los orificios en el depósito colector se deben observar los siguientes puntos:

- Observar las medidas de las superficies de entrada.
- Velocidad máx. de la taladradora: 200 rpm.
- Controlar el diámetro del orificio: DN 100 = 124 mm. **¡AVISO! Taladrar con cuidado la conexión. La estanqueidad de la conexión dependerá del diámetro del**

**orificio.**

– Procurar que se realice un arranque de virutas limpio. Si el arranque de virutas disminuye, el material se calienta demasiado rápido y se derrite.

- ⇒ En tal caso, interrumpir la perforación, dejar enfriar el material y limpiar la sierra de círculo de agujeros.
- ⇒ Reducir la velocidad de la taladradora.
- ⇒ Variar la presión de avance al perforar.

3. Desbarbar y pulir la superficie de corte.
  4. Colocar la junta de entrada en el orificio.
  5. Colocar la abrazadera de tubo en la junta de entrada.
  6. Aplicar lubricante en la superficie interior de la junta de entrada.
  7. Introducir el tubo de entrada en la junta de entrada.  
Introducir el tubo de entrada 10...20 mm en el depósito colector.
  8. Unir de manera fija la junta de entrada o el tubo de entrada con la abrazadera. **Par de apriete máx.: 5 Nm.**
- Entrada conectada. Próximo paso: conexión de la purga.

**6.4.8 Conexión de la purga**

Conectar una tubería de purga es obligatorio y resulta imprescindible para que el sistema de elevación de aguas funcione perfectamente. Observar los siguientes puntos para conectar la tubería de purga:

- Pasar la tubería de purga sobre la cubierta.
  - Diseñar la conexión y todos los elementos de unión totalmente estancos.
    - ✓ La tubería de purga está tendida correctamente.
    - ✓ Material de montaje disponible:
      - 1 abrazadera de tubo
1. Abrir el manguito de conexión: tirar de la pestaña del conector Konfix y rasgar el manguito de conexión.
  2. Introducir la abrazadera de tubo en el manguito de conexión.
  3. Introducir el tubo de purga en el manguito de conexión.
  4. Fijar el tubo de purga con la abrazadera de tubo al manguito de conexión. **Par de apriete máx.: 5 Nm.**
- El sistema de elevación de aguas está instalado. En caso necesario, se pueden conectar otros equipos de desagüe o una bomba manual de membrana a los manguitos de conexión adicionales.

**6.4.9 Conexión de otras entradas**

Generalmente se conectan todos los puntos de desagüe de manera central al sistema de elevación de aguas por medio de un tubo de entrada. Puesto que esto no siempre es posible, el sistema de elevación de aguas posee dos conexiones más:

- Conexión DN 40 en el frontal delantero  
Para la conexión fija de una bomba manual de membrana. **¡AVISO! Si los puntos de desagüe se conectan al frontal, pueden producirse problemas de desagüe debido a las características físicas. Instalar la entrada con un bucle de tubería. La base del bucle de tubería debe tener una altura de 180 mm.**
- Conexión DN 40 junto a la tubuladura de purga  
Para conectar otros puntos de desagüe.

Si se utilizan conexiones adicionales, se deben observar los siguientes puntos:

- Conectar el tubo de entrada solo al manguito de conexión.
  - Evitar la entrada de aire brusca en el depósito colector. Tender correctamente la entrada.
- ¡ATENCIÓN! Debido a la entrada de aire brusca en el depósito colector se pueden producir fallos de funcionamiento en el sistema de elevación de aguas.**
- Diseñar la conexión y todos los elementos de unión totalmente estancos.
  - Instalar una llave de corte en la entrada.

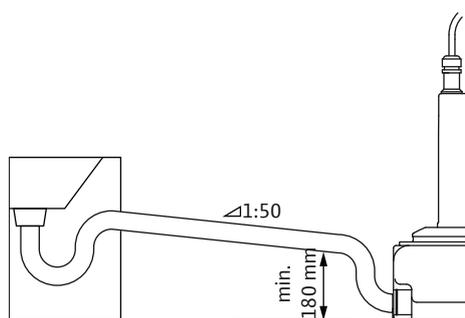


Fig. 6: Conexión de entrada con bucle

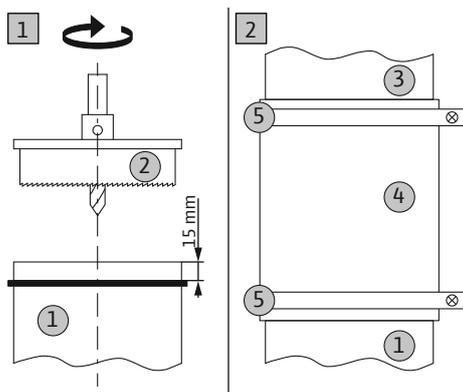


Fig. 7: Conexión DN 40

1	Boca de entrada
2	Sierra de círculo de agujeros
3	Tubo de entrada
4	Pieza para manguera
5	Abrazadera de tubo

✓ La tubería de aspiración está instalada correctamente hasta el depósito colector conforme a la documentación de planificación.

✓ Material de montaje disponible:

- 1 sierra de círculo de agujeros (tamaño adecuado para manguito de conexión)
- 1 pieza de manguera
- 2 abrazaderas de tubo

1. Abrir el manguito de conexión con la sierra de círculo de agujeros. De manera alternativa, el manguito de conexión también se puede abrir con una sierra manual. Con la sierra manual, serrar el cierre por encima del engrosamiento.
  2. Desbarbar y pulir la abertura.
  3. Introducir la pieza de manguera por el manguito de conexión y fijar con una abrazadera de tubo. **Par de apriete máx.: 5 Nm.**
  4. Introducir la segunda abrazadera de tubo por el tubo de entrada.
  5. Introducir la entrada en la pieza de manguera.
  6. Tirar de la abrazadera de tubo a través de la pieza de manguera y fijar la entrada a la pieza de manguera. **Par de apriete máx.: 5 Nm.**
- Entrada adicional montada.

#### 6.5 Opcional: instalación de una bomba manual de membrana

Si el sistema de elevación de aguas sufre una avería, se seguirán acumulando las aguas residuales que se producen por un determinado periodo de tiempo según la cantidad entrante. Para evitar que el depósito colector reviente y se produzcan daños graves en el sistema de elevación de aguas, las aguas residuales acumuladas se deben evacuar periódicamente al tubo de impulsión. Para ello se recomienda montar una bomba manual de membrana entre el sistema de elevación de aguas y el tubo de impulsión.

En la instalación de una bomba manual de membrana se deben observar los siguientes puntos:

- Seleccionar la altura de instalación para un manejo óptimo.
- Conectar la entrada a un manguito de conexión del frontal del sistema de elevación de aguas (punto más profundo para un vaciado completo).
- Conectar la tubería de impulsión después de la llave de corte del lado de impulsión. De manera alternativa, la conexión se puede realizar directamente al canal colector mediante un bucle de tubería.
- Diseñar las conexiones y todos los elementos de unión totalmente estancos.
- Observar las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba manual de membrana.

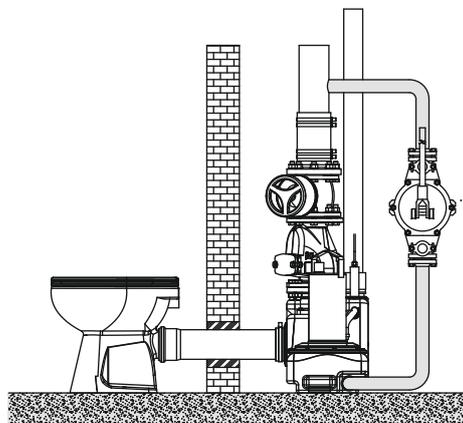


Fig. 8: Opcional: bomba manual de membrana

#### 6.6 Conexión eléctrica



##### PELIGRO

##### ¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!

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

- La alimentación eléctrica se debe corresponder con los datos de la placa de características.
- Alimentación de motores de corriente trifásica en lado de la red con campo giratorio hacia la derecha.
- Tender los cables de entrada de corriente correctamente conforme a las normativas locales.
- Efectuar la puesta a tierra según las normativas locales.

Debe preverse una sección de cable para la conexión del conductor protector que respete los reglamentos locales.

- Instalar un cuadro montado de modo que esté protegido contra inundaciones.

#### 6.6.1 Fusible en el lado de la red

##### **Interruptor automático**

El tamaño del interruptor automático depende de la intensidad nominal de la bomba. Las características de conmutación deben corresponder al grupo B o C. Tenga en cuenta los reglamentos locales.

##### **Interruptor diferencial (RCD)**

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

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

#### 6.6.2 Alimentación eléctrica

El cuadro montado del sistema de elevación de aguas está equipado con un enchufe con toma de tierra o un conector inversor de fases CEE. Para la conexión con la red de corriente, debe correr a cargo del propietario una caja de enchufe con puesta a tierra (conforme a las normativas locales) o una caja de enchufe CEE (conforme a las normativas locales).

#### 6.6.3 Cuadro montado

El cuadro está precableado y ajustado de fábrica para su uso en el sistema de elevación de aguas. El cuadro dispone las siguientes funciones:

- Mando en función del nivel  
Los puntos de conmutación del control de nivel están ajustados de forma fija y no pueden modificarse.
- Protección de motor
- Control del sentido de giro (solo en ejecución de corriente trifásica)
- Alarma por rebose

El nivel de conmutación para el aviso de alarma se encuentra aproximadamente en 220 mm (por encima del borde superior de la superficie de colocación).

Las conexiones de los cables de entrada de corriente en el cuadro se muestran en el esquema eléctrico del **anexo de estas instrucciones de instalación y funcionamiento**. Consultar las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro para obtener más información sobre cada función.

#### 6.6.4 Funcionamiento con convertidor de frecuencia

No está permitido el funcionamiento en el convertidor de frecuencia.

### 7 Puesta en marcha



#### **ADVERTENCIA**

#### **¡Lesiones en los pies por ausencia de equipo de protección!**

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

#### 7.1 Cualificación del personal

- Trabajos eléctricos: un electricista especializado (según la norma EN 50110-1) debe realizar los trabajos eléctricos.
- Manejo/mando: el personal de manejo debe estar instruido en el funcionamiento de la instalación completa.

#### 7.2 Obligaciones del operador

- Dejar las instrucciones de instalación y funcionamiento en el sistema de elevación de aguas o en un lugar previsto para ello.
- Facilitar al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegurar que todo el personal ha leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Todos los dispositivos de seguridad y de parada de emergencia están activos y se ha comprobado que funcionan perfectamente.
- El sistema de elevación de aguas es adecuado para su aplicación en las condiciones de funcionamiento indicadas.

### 7.3 Manejo

#### ATENCIÓN

##### Fallo de funcionamiento por manejo incorrecto del cuadro.

Tras conectar el enchufe, el cuadro se inicia en el modo de funcionamiento ajustado por última vez. Para conocer el manejo del cuadro, antes de insertar el enchufe se deben leer las instrucciones de instalación y funcionamiento de este.

El manejo del sistema de elevación de aguas se realiza desde el cuadro montado. El cuadro está preajustado para el manejo del sistema de elevación de aguas. Consultar las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro para obtener más datos sobre el manejo del cuadro y las diferentes indicaciones.

### 7.4 Límites de aplicación

Los modos de utilización no permitidos y la sobrecarga provocan daños en el depósito. Se deben respetar estrictamente los siguientes límites de aplicación:

- Cantidad de entrada máx./h: 600 l
- Altura de aspiración positiva máx.: 5 m
- Presión máx. en el tubo de impulsión: 1,5 bar
- Temperatura del fluido: 3...40 °C
- Temperatura ambiente: 3...40 °C

### 7.5 Marcha de prueba

Antes de que el sistema de elevación de aguas conmute al funcionamiento automático se debe ejecutar una marcha de prueba. Con una marcha de prueba se comprueban el funcionamiento correcto y la estanqueidad del sistema. Para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema se debe adaptar el retardo de la bomba en determinadas circunstancias.

- ✓ Sistema de elevación de aguas conectado.
  - ✓ Ejecución correcta de la instalación comprobada.
1. Conectar el sistema de elevación de aguas: Conectar el enchufe en la caja de enchufe.
  2. Comprobar el modo de funcionamiento del cuadro.
    - ⇒ El cuadro debe funcionar en el modo automático.
  3. Abrir las válvulas de cierre de la entrada y del lado de impulsión.
    - ⇒ El depósito colector se llenará lentamente.
  4. El sistema de elevación de aguas se conecta y desconecta mediante el control de nivel.
    - ⇒ Para una marcha de prueba, todas las bombas deben ejecutar un proceso de bombeo completo.
  5. Cerrar la llave de corte de la entrada.
    - ⇒ El sistema de elevación de aguas no se debe conectar si no fluye más fluido. Si se conecta de nuevo el sistema de elevación de aguas, la válvula antirretorno no es estanca. Para un funcionamiento correcto de la válvula antirretorno, comprobar y, si fuera necesario, corregir la posición del tornillo de purga de aire de la válvula antirretorno.
  6. Comprobar que todos los elementos de unión de la tubería y el depósito colector sean estancos.
    - ⇒ Si todos los componentes son estancos y la válvula antirretorno se cierra correctamente, el sistema de elevación de aguas puede conmutar al funcionamiento automático.
  7. Abrir de nuevo la llave de corte de la entrada.
    - ▶ El sistema de elevación de aguas opera en el funcionamiento automático.

### 7.6 Ajuste del retardo

El tiempo de marcha de las bombas está preajustado de fábrica. Si al finalizar el proceso de bombeo se producen ruidos de absorción prolongados (> 1 s), se debe reducir el retardo en el cuadro. Observar las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro montado para el ajuste del retardo.

**¡AVISO! Si se debe reajustar el retardo, observar el modo de funcionamiento del sistema de elevación de aguas. El modo de funcionamiento indica el periodo máximo de funcionamiento permitido.**

## 8 Funcionamiento

### 8.1 Funcionamiento automático

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



#### ADVERTENCIA

##### **Peligro de quemaduras por superficies calientes.**

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

- ✓ Se ha realizado la puesta en marcha.
  - ✓ Se ha realizado correctamente la marcha de prueba.
  - ✓ Se conocen el manejo y el funcionamiento del sistema de elevación de aguas.
1. Conectar el sistema de elevación de aguas: Conectar el enchufe en la caja de enchufe.
  2. Seleccionar el modo automático en el cuadro.
- El sistema de elevación de aguas opera en el funcionamiento automático y se controla en función del nivel.

### 8.2 Funcionamiento manual

Para realizar una breve marcha de prueba o para vaciar el depósito colector en caso de emergencia, el sistema de elevación de aguas también se puede conectar manualmente. Observar las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro para obtener más información sobre el funcionamiento manual.

El sistema de elevación de aguas solo puede utilizarse en funcionamiento intermitente. **El funcionamiento continuo no está permitido.** El modo de funcionamiento determina el tiempo de funcionamiento máximo. **Respetar las indicaciones relativas al modo de funcionamiento.**

### 8.3 Modo operativo de emergencia



#### PELIGRO

##### **Peligro por fluidos perjudiciales para la salud.**

En el modo operativo de emergencia es posible entrar en contacto con fluidos perjudiciales para la salud. Se deben observar los siguientes puntos:

- Utilizar el equipo de protección:
  - ⇒ Uniformes de cuerpo entero desechables
  - ⇒ Gafas de protección cerradas
  - ⇒ Mascarilla
- Limpiar y desinfectar minuciosamente los accesorios utilizados (por ejemplo: bomba manual de membrana, mangueras) después de concluir los trabajos.
- En caso de inundación, desinfectar el sistema de elevación de aguas y el lugar de trabajo.
- Recoger inmediatamente el líquido que gotee.
- Verter el agua del lavado al alcantarillado.
- El equipo de protección y el material de limpieza se deben desechar conforme a las normativas locales vigentes.
- Observar las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.

#### 8.3.1 Inundación del sistema de elevación de aguas

El sistema de elevación de aguas está protegido contra inundaciones y puede utilizarse incluso en caso de avería. Se deben respetar los siguientes valores límite:

- Altura máx. de inundación: 2 mca
- Tiempo máx. de inundación: 7 días



## AVISO

### Funcionamiento del sistema de elevación de aguas en caso de avería

El cuadro no está protegido contra inundaciones. Para garantizar el funcionamiento del sistema de elevación de aguas a pesar de una inundación, las conexiones eléctricas y el cuadro deben instalarse a una altura suficiente.

#### 8.3.2 Avería en el control de nivel

Si el control de nivel presenta una avería, se debe vaciar el depósito colector en el funcionamiento manual. Observar las instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro para obtener más información sobre el funcionamiento manual.

El sistema de elevación de aguas solo puede utilizarse en funcionamiento intermitente. **El funcionamiento continuo no está permitido.** El modo de funcionamiento determina el tiempo de funcionamiento máximo. **Respetar las indicaciones relativas al modo de funcionamiento.**

#### 8.3.3 Avería del sistema de elevación de aguas

Si el sistema de elevación de aguas sufre una avería total, las aguas residuales se pueden evacuar por medio de la bomba manual de membrana.

1. Cerrar la llave de corte de la entrada.
2. Cerrar la llave de corte de la tubería de impulsión.
3. Montar la bomba manual de membrana en el sistema de elevación de aguas y el tubo de impulsión.  
**¡AVISO! Para la conexión de la bomba manual de membrana se deben observar las instrucciones del fabricante.**
4. Bombear las aguas residuales al tubo de impulsión con la bomba manual de membrana.

## 9 Puesta fuera de servicio/desmontaje

### 9.1 Cualificación del personal

- Manejo/mando: el personal de manejo debe estar instruido en el funcionamiento de la instalación completa.
- Trabajos de montaje/desmontaje: el personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos para el terreno existente. Además, el personal especializado debe estar formado en el procesamiento de tuberías de plástico. Asimismo, el personal especializado debe haber recibido formación sobre las directivas relativas a los sistemas de elevación de aguas fecales vigentes a nivel local.
- Trabajos eléctricos: un electricista especializado (según la norma EN 50110-1) debe realizar los trabajos eléctricos.

### 9.2 Obligaciones del operador

- Se deben respetar las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Facilitar el equipo de protección necesario y asegurarse de que el personal lo utiliza.
- Ventilar suficientemente los espacios cerrados.
- Si se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar medidas para evitarlo.
- Al trabajar en pozos y espacios cerrados, siempre debe estar presente una segunda persona para garantizar una mayor seguridad.
- Si se utilizan equipos de elevación, se deben observar todas las normativas relativas al trabajo con o bajo cargas suspendidas.

## 9.3 Desmontaje

**PELIGRO****Peligro por fluidos perjudiciales para la salud durante el desmontaje.**

Durante el desmontaje puede que se entre en contacto con fluidos perjudiciales para la salud. Se deben observar los siguientes puntos:

- Utilizar el equipo de protección:
  - ⇒ Gafas de protección cerradas
  - ⇒ Mascarilla
  - ⇒ Guantes de protección
- Recoger inmediatamente el líquido que gotee.
- Seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.

**PELIGRO****Peligro por fluidos perjudiciales para la salud. Desinfectar el sistema de elevación de aguas.**

Si el sistema de elevación de aguas impulsa fluidos perjudiciales para la salud, el sistema se debe descontaminar tras el desmontaje y antes de realizar cualquier trabajo posterior. Riesgo de lesiones mortales. Seguir las indicaciones del reglamento interno. El operador debe asegurarse de que el personal ha recibido y leído el reglamento interno.

**PELIGRO****¡Peligro de muerte por corriente eléctrica!**

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

**PELIGRO****¡Peligro de muerte por realizar trabajos peligrosos solo!**

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

**ADVERTENCIA****Peligro de quemaduras por superficies calientes.**

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

- ✓ Sistema de elevación de aguas desconectado.
  - ✓ Equipo de protección puesto.
  - ✓ Todas las llaves de corte (entrada y tubo de impulsión) están cerradas.
1. Para vaciar el tubo de impulsión en el depósito se debe abrir la válvula antirretorno mediante el dispositivo de ventilación.
  2. Aflojar el elemento de unión entre los tubos de entrada y extraer el tubo de entrada de la junta de entrada.
  3. Soltar la unión entre la válvula antirretorno y la boca de impulsión.
  4. Soltar la unión entre el tubo de purga y la conexión de purga y extraer el tubo hacia arriba para sacarlo del manguito.
  5. Si las hubiera: aflojar y desmontar las entradas DN 40 (entrada adicional o bomba manual de membrana).

**¡PELIGRO! Peligro para la salud por aguas residuales. Mediante la conexión DN 40 inferior se puede vaciar las aguas residuales remanentes del depósito colector. Las aguas residuales deben acumularse en depósitos adecuados y verterse en el alcantarillado.**

6. Aflojar el anclaje al suelo.
  7. Extraer con cuidado el sistema de elevación de aguas de las tuberías.
- Sistema de elevación de aguas desmontado. Limpiar y desinfectar el sistema de elevación de aguas y el lugar de trabajo.

## 9.4 Limpieza y desinfección



### PELIGRO

#### Peligro por fluidos perjudiciales para la salud.

Si el sistema de elevación de aguas impulsa fluidos perjudiciales para la salud, el sistema se debe descontaminar antes de cualquier trabajo posterior. Durante los trabajos de limpieza se debe llevar el siguiente equipo de protección:

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

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

- ✓ Sistema de elevación de aguas desmontado.
- ✓ Cuadro embalado de manera impermeable.
- ✓ El agua de lavado se debe verter al canal de aguas residuales según las normativas locales.
- ✓ Para los sistemas de elevación de aguas contaminados hay disponible un desinfectante conforme el reglamento interno.

#### ¡AVISO! Seguir estrictamente las indicaciones de uso del fabricante.

1. Regar el sistema de elevación de aguas con agua limpia de arriba hacia abajo.
2. Abrir el depósito colector y regar su interior, así como el de todos los manguitos de conexión.
3. Limpiar todos los restos de suciedad del suelo dirigiéndolos al alcantarillado.
4. Dejar secar el sistema de elevación de aguas.

## 10 Mantenimiento



### ADVERTENCIA

#### Advertencia frente a infecciones.

En las aguas residuales se pueden formar gérmenes que provocan posibles infecciones. Durante los trabajos se debe utilizar el siguiente equipo de protección:

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

Por motivos de seguridad y con el fin de garantizar el funcionamiento correcto del sistema de elevación de aguas, el mantenimiento del sistema deberá confiarse siempre a un proveedor de servicios especializado (por ejemplo: servicio técnico). Los intervalos de mantenimiento de los sistemas de elevación de aguas se realizan conforme a EN 12056-4:

- Cada tres meses en entornos comerciales
- Cada seis meses en edificios de viviendas
- Cada año en viviendas unifamiliares

Se debe elaborar un protocolo sobre todos los trabajos de mantenimiento y reparación. El proveedor de servicios y el operador deben firmar el protocolo.

- 10.1 Cualificación del personal**
- Trabajos eléctricos: un electricista especializado (según la norma EN 50110-1) debe realizar los trabajos eléctricos.
  - Trabajos de mantenimiento: el personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los sistemas de elevación de aguas. Además, dicho personal debe cumplir los requisitos de EN 12056 (incluidas todas las partes).

**11 Repuestos**

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

**12 Eliminación**

**12.1 Ropa protectora**

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

**12.2 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados**

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



**AVISO**

**¡Está prohibido desechar estos productos con la basura doméstica!**

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

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

- Depositar estos productos solo en puntos de recogida certificados e indicados para ello.
- ¡Tenga en cuenta los reglamentos vigentes locales!

Para más detalles sobre la correcta eliminación de basuras en su municipio local, pregunte en los puntos de recogida de basura cercanos o al distribuidor al que ha comprado el producto. Para más información sobre el reciclaje, consulte la web [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**13 Anexo**

**13.1 Esquema de conexiones eléctricas**

1	Contactador del motor
2	Borne de puesta a tierra
3	Caja de bornes para sondas e indicadores de alarma

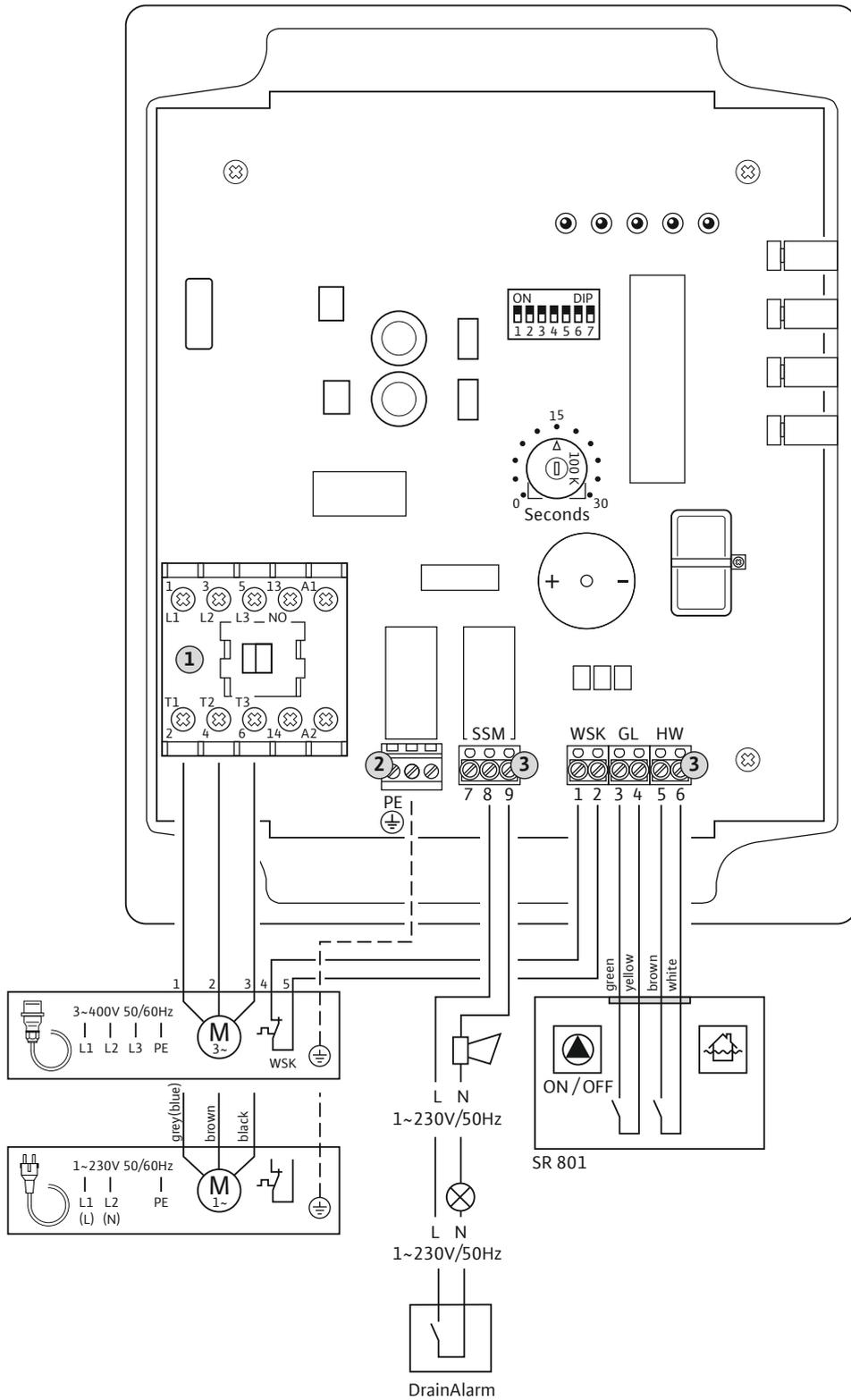


Fig. 9: Esquema de conexión





## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

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

### Australia

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

### Austria

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

### Azerbaijan

WILO Caspian LLC  
1065 Baku  
T +994 12 5962372  
info@wilo.az

### Belarus

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

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Brazil

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

### Canada

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

### China

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

### Croatia

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

### Cuba

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

### Czech Republic

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

### Denmark

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

### Estonia

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

### Finland

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

### France

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

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas SA  
4569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### India

Wilo Mather and Platt Pumps  
Private Limited  
Pune 411019  
T +91 20 27442100  
services@matherplatt.com

### Indonesia

PT. WILO Pumps Indonesia  
Jakarta Timur, 13950  
T +62 21 7247676  
citrawilo@cbn.net.id

### Ireland

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

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
Via Novegro, 1/A20090  
Segrate MI  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

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

### Korea

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

### Latvia

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

### Lebanon

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

### Lithuania

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

### Morocco

WILO Maroc SARL  
20250 Casablanca  
T +212 (0) 5 22 66 09 24  
contact@wilo.ma

### The Netherlands

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

### Norway

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

### Poland

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

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Sistemas Hidraulicos Lda.  
4475-330 Maia  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

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

### Russia

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

### Saudi Arabia

WILO Middle East KSA  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@wataniaind.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

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

### Slovenia

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

### South Africa

Wilo Pumps SA Pty LTD  
1685 Midrand  
T +27 11 6082780  
patrick.hulley@salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
8806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO NORDIC AB  
35033 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

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

### Taiwan

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

### Turkey

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

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
08130 Kiev  
T +38 044 3937384  
wilo@wilo.ua

### United Arab Emirates

WILO Middle East FZE  
Jebel Ali Free zone – South  
PO Box 262720 Dubai  
T +971 4 880 9177  
info@wilo.ae

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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