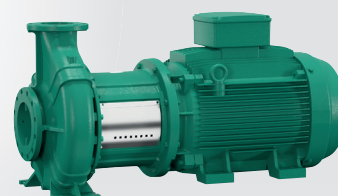
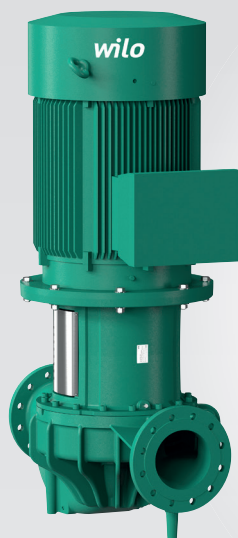


# Wilo-CronoLine-IL Wilo-CronoTwin-DL Wilo-CronoBloc-BL



- es** Instrucciones de instalación y funcionamiento
- it** Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione
- pt** Manual de Instalação e funcionamento
- da** Monterings- og driftsvejledning



Fig. 1: IL (Design A)

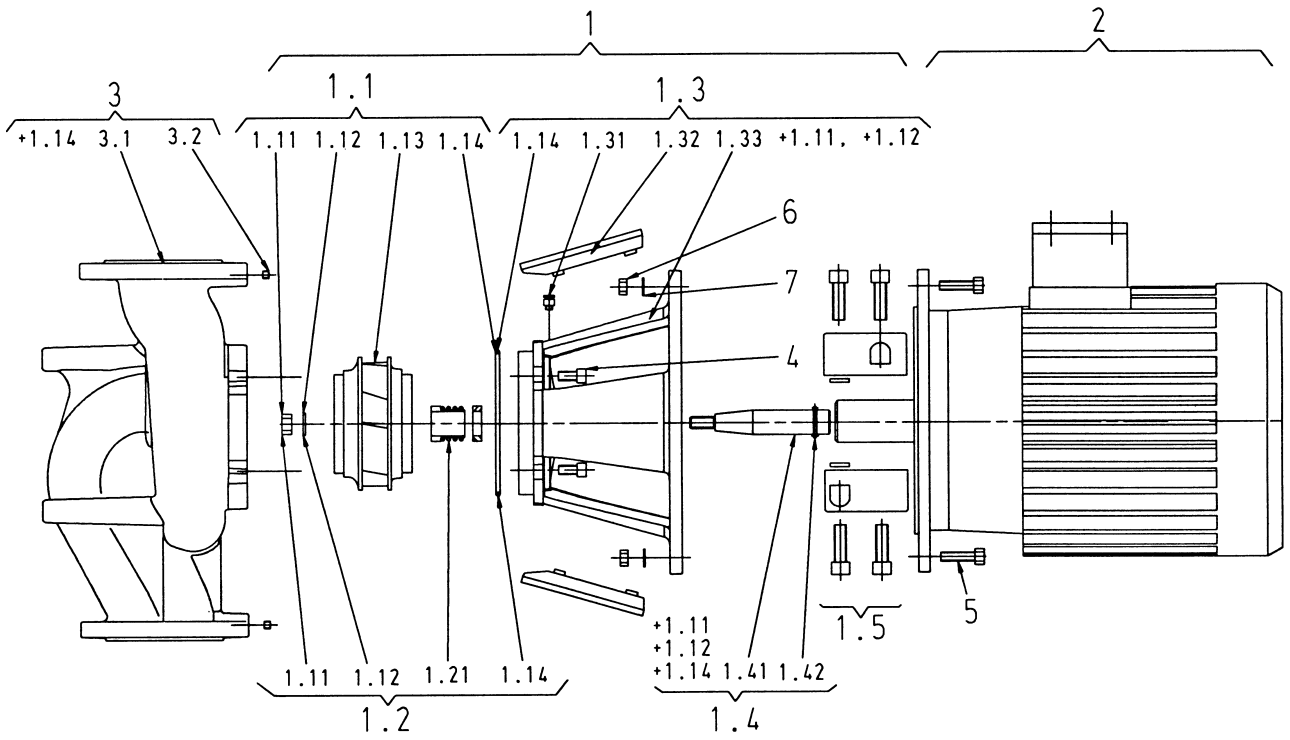


Fig. 2: DL (Design A)

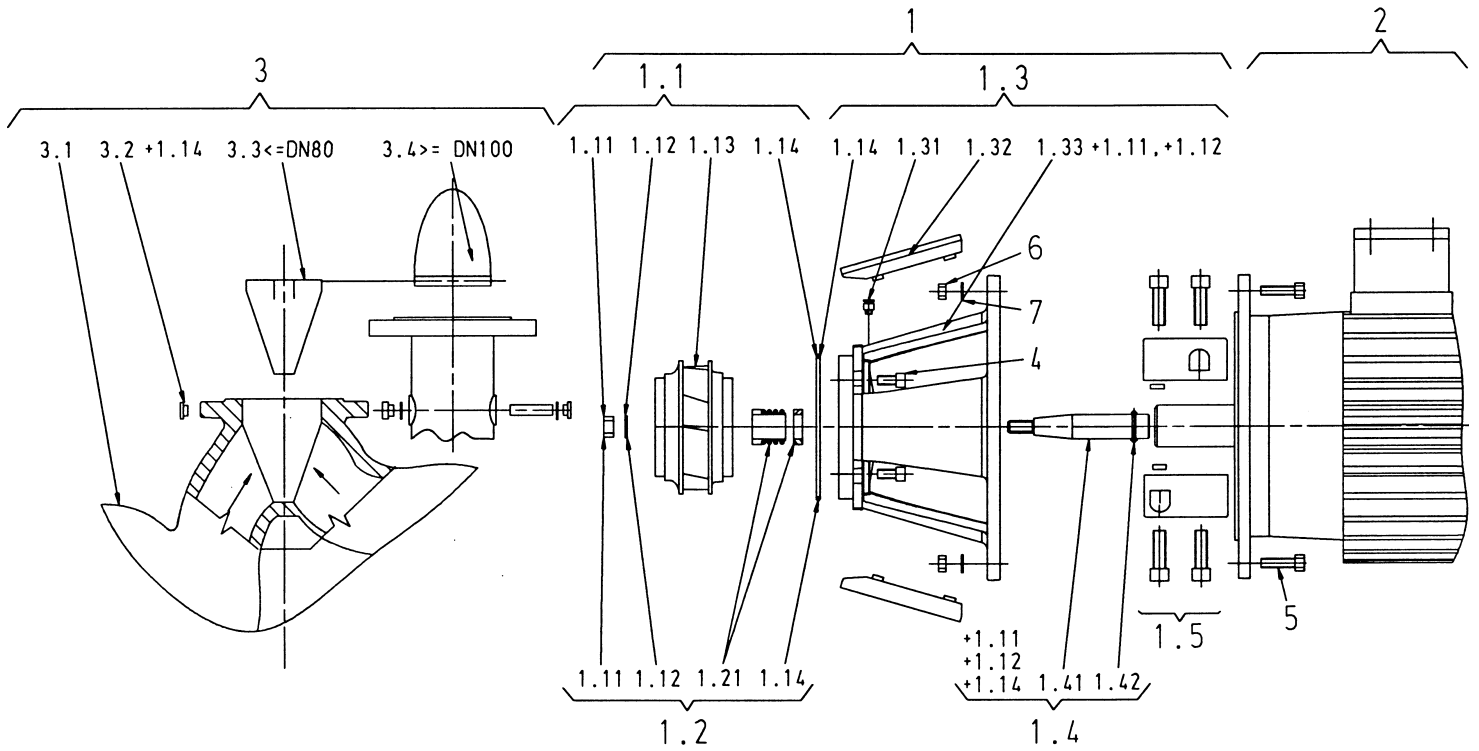


Fig. 3: BL (Design A)

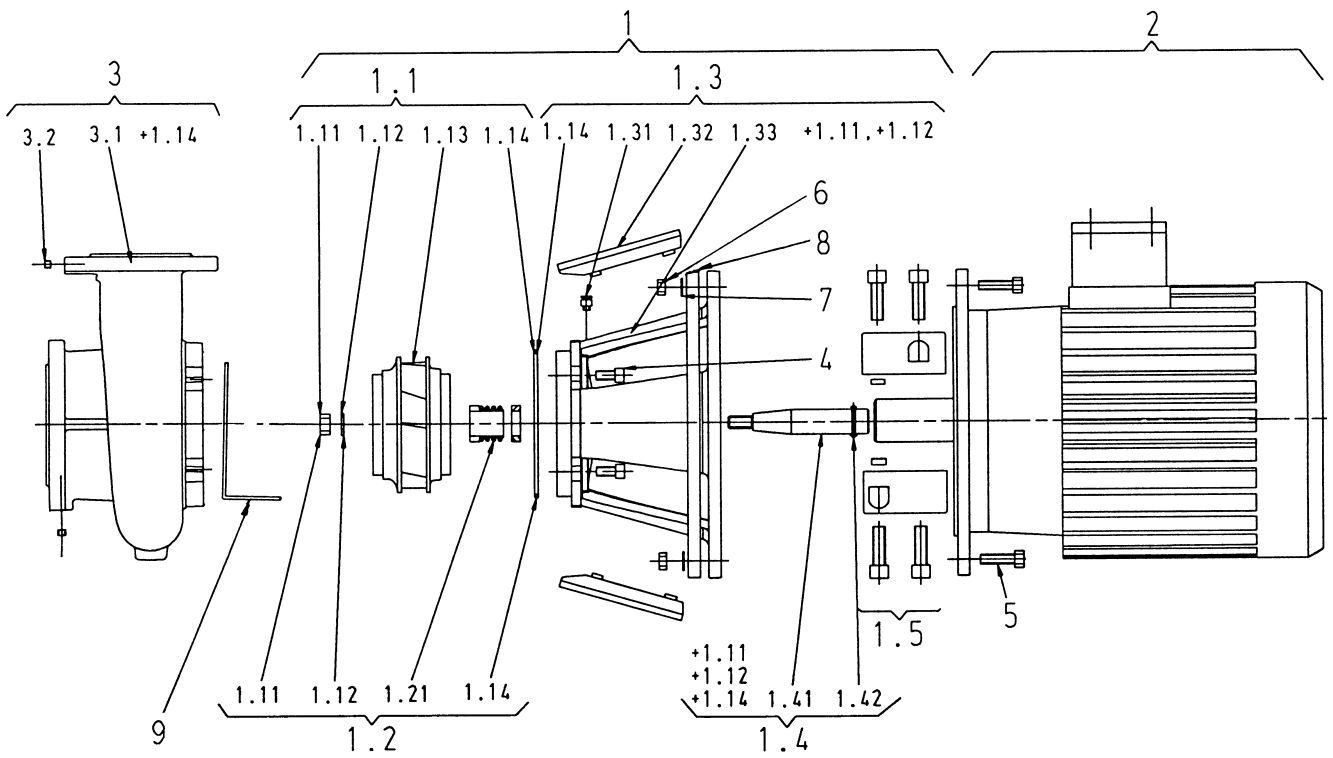
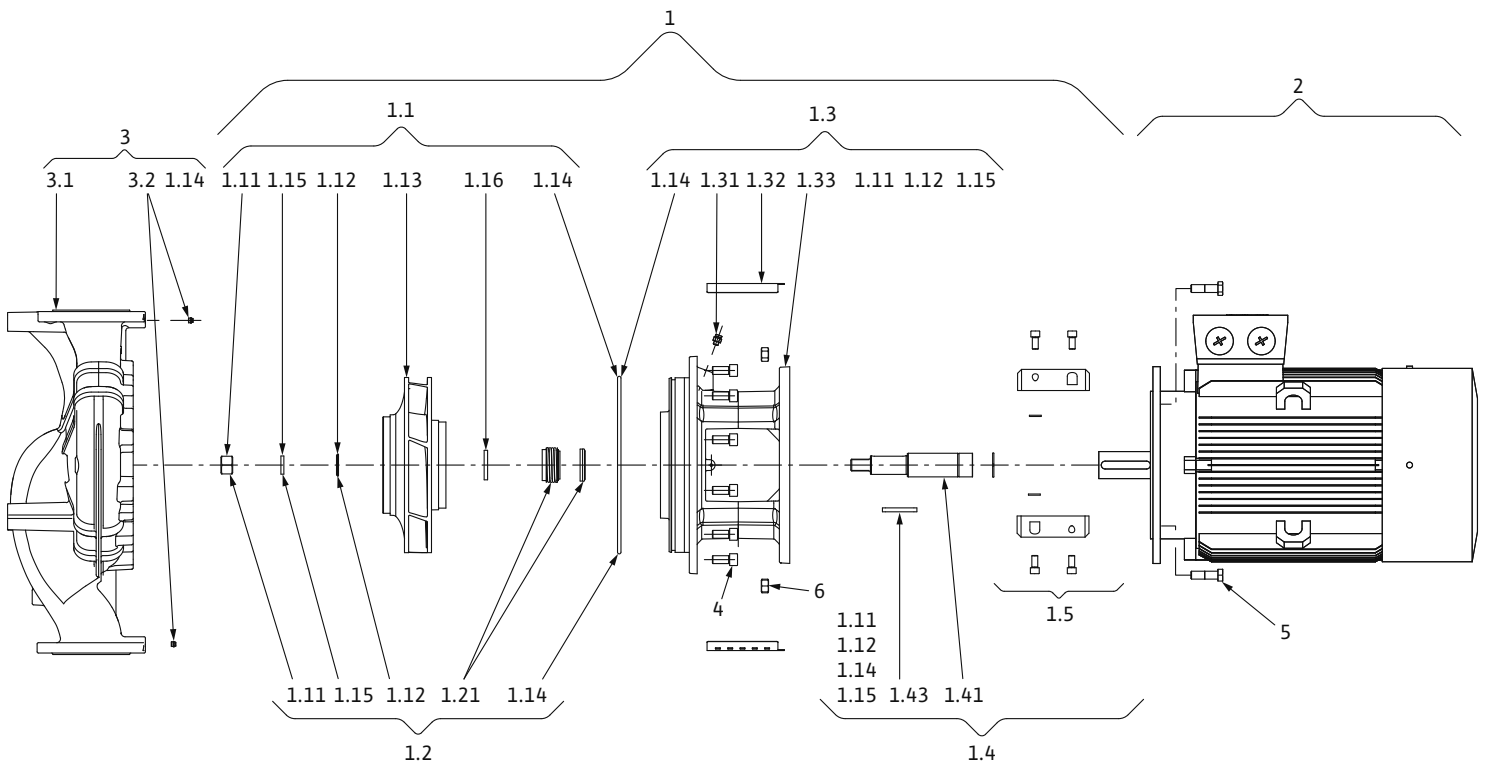


Fig. 4: IL (Design B)







<b>es</b>	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
<b>it</b>	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	31
<b>pt</b>	Notice de montage et de mise en service	59
<b>da</b>	Monterings- og driftsvejledning	87

<b>1</b>	<b>Generalidades</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Seguridad</b> .....	<b>3</b>
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual .....	3
2.2	Cualificación del personal .....	4
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad .....	4
2.4	Seguridad en el trabajo .....	4
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador .....	4
2.6	Instrucciones de seguridad para la instalación y el mantenimiento .....	5
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados .....	5
2.8	Modos de utilización no permitidos .....	5
<b>3</b>	<b>Transporte y almacenamiento</b> .....	<b>5</b>
3.1	Envío .....	5
3.2	Transporte con fines de instalación/desmontaje .....	6
<b>4</b>	<b>Aplicaciones</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Especificaciones del producto</b> .....	<b>7</b>
5.1	Código .....	7
5.2	Datos técnicos .....	7
5.3	Suministro .....	9
5.4	Accesorios .....	9
<b>6</b>	<b>Descripción y función</b> .....	<b>9</b>
6.1	Descripción del producto .....	9
6.2	Niveles sonoros estimados .....	10
6.3	Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba (solo para bombas BL) .....	11
<b>7</b>	<b>Instalación y conexión eléctrica</b> .....	<b>12</b>
7.1	Instalación .....	12
7.2	Conexión eléctrica .....	16
7.3	Conexión de la calefacción para periodos de desconexión .....	18
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>18</b>
8.1	Puesta en marcha inicial .....	18
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>21</b>
9.1	Ventilación .....	22
9.2	Trabajos de mantenimiento .....	22
<b>10</b>	<b>Averías, causas y solución</b> .....	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Repuestos</b> .....	<b>27</b>
<b>12</b>	<b>Eliminación</b> .....	<b>29</b>



## 1 Generalidades

### Acerca de este documento

El idioma original de las instrucciones de instalación y funcionamiento es el alemán. Las instrucciones en otros idiomas son una traducción de las instrucciones de instalación y funcionamiento originales.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca de este en todo momento. Es imprescindible que consulte las instrucciones para poder hacer un correcto uso y manejo del producto.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden a la ejecución actual del producto y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

Declaración de conformidad CE:

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

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

## 2 Seguridad

Las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento contienen indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante el montaje, el funcionamiento y el mantenimiento. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leer las presentes instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar el montaje y la puesta en marcha.

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

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

#### Símbolos



**Símbolo de peligro general**



**Peligro por tensión eléctrica**



**AVISO**

#### Palabras identificativas

#### **PELIGRO**

**Situación extremadamente peligrosa.**

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

#### **ADVERTENCIA**

**El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser graves.**

**"Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan los avisos.**

#### **ATENCIÓN**

**Existe el peligro de que el producto o la instalación sufran daños.**

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

**AVISO:**

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

Las indicaciones situadas directamente en el producto, como p. ej.:

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

que deberán tenerse en cuenta y mantenerse legibles.

**2.2 Cualificación del personal**

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

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

Si no se observan las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el medioambiente y en el producto o la instalación. Si no se observan las instrucciones de seguridad, se anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se observan las indicaciones de seguridad, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- daños en el medioambiente debidos a escapes de sustancias peligrosas,
- daños materiales,
- fallos en funciones importantes del producto o la instalación,
- fallos en los procedimientos indicados de mantenimiento y reparación.

**2.4 Seguridad en el trabajo**

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

**2.5 Instrucciones de seguridad para el operador**

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

- Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.
- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej., el acoplamiento) no debe ser retirada del producto mientras este se encuentra en funcionamiento.
- Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medioambiente. En este sentido, deberán observarse las disposiciones nacionales vigentes.

- Los materiales fácilmente inflamables deben mantenerse alejados del producto.
- Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas.

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

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

Las tareas relacionadas con el producto o la instalación deberán realizarse únicamente con el producto o la instalación parados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o la instalación.

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

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

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

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

## 2.8 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado solo se puede garantizar si se respeta el uso previsto conforme al capítulo 4 de las instrucciones de instalación y funcionamiento. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o la ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

## 3 Transporte y almacenamiento

### 3.1 Envío

Antes del suministro, en fábrica se asegura la bomba en el cartón o en la paleta, protegiéndola así también del polvo y la humedad.

### Inspección tras el transporte

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

### Almacenamiento

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

Si está disponible, deje la cubierta sobre las conexiones de las tuberías para que no penetre suciedad ni otros cuerpos extraños en la carcasa de la bomba.

Gire el eje de bomba una vez a la semana para evitar que se formen estrías en los cojinetes y que quede pegado. Consulte a Wilo qué medidas de conservación deben adoptarse si es preciso almacenar la bomba durante un periodo de tiempo prolongado.



**ATENCIÓN Peligro de daños por embalaje incorrecto.**  
**Si la bomba vuelve a transportarse, debe embalarse de forma segura para evitar daños durante el transporte.**

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

### 3.2 Transporte con fines de instalación/desmontaje

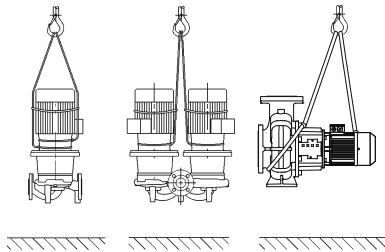


Fig. 6: Transporte de la bomba

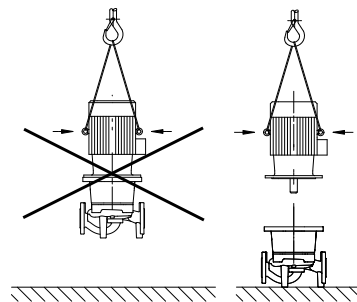


Fig. 7: Transporte del motor



#### ADVERTENCIA Peligro de lesiones personales.

El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- El transporte de la bomba deberá efectuarse con medios de suspensión de cargas autorizados. Deben fijarse a las bridas de la bomba y, en caso necesario, al diámetro exterior del motor (es necesario un dispositivo de seguridad contra deslizamientos).
- Para elevarla con una grúa, rodee la bomba con unas correas apropiadas, tal y como se muestra en la figura. Coloque la bomba en los bucles de la correa, que se aprieten con el propio peso de la bomba.
- En este caso, las argollas de transporte del motor solo sirven como guía durante la suspensión de la carga (Fig. 6).
- Las argollas de transporte del motor sirven solo para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba (Fig. 7).



#### ADVERTENCIA Peligro de lesiones personales.

Instalar la bomba sin asegurarla puede provocar daños personales.

- No coloque la bomba sin asegurarla sobre los pies de bomba. Los pies con taladros roscados solo sirven como fijación. Si la instalación es independiente, cabe la posibilidad de que la bomba no tenga suficiente estabilidad.



#### PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.

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

- Emplee siempre equipo de elevación apropiado y asegure las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.
- Antes de iniciar el almacenamiento y el transporte, así como cualquier otra tarea de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.

## 4 Aplicaciones

### Aplicación

Las bombas de rotor seco de las series IL (bomba simple Inline), DL (bomba doble Inline) y BL (bomba monobloc) se han concebido para su aplicación como bombas circuladoras en la edificación.

### Campos de aplicación

Se pueden utilizar en:

- sistemas de calefacción de agua caliente,
- circuitos de refrigeración y de agua fría,
- instalaciones de agua para uso industrial,
- sistemas de circulación industriales,
- circuitos conductores de calor.

### Contraindicaciones

El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de tecnología doméstica. No está prevista la instalación del aparato directamente en espacios con otros usos (habitaciones y lugares de trabajo).

Para esta serie de bombas, solo se pueden instalar en el exterior los modelos especiales correspondientes y bajo consulta (véase el capítulo 7.3 "Conexión de la calefacción para periodos de desconexión" en la página 18).



#### ATENCIÓN Peligro de daños materiales.

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

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

- El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte de las aplicaciones.
- Toda aplicación que no figure en las instrucciones se considerará como no prevista.

## 5 Especificaciones del producto

### 5.1 Designación

La designación se compone de los siguientes elementos:

<b>Ejemplo:</b> IL 80/130-5,5/2 DL 80/130-5,5/2 BL 65/130-5,5/2	
IL	Bomba embridada como bomba simple Inline
DL	Bomba embridada como bomba doble Inline
BL	Bomba embridada como bomba monobloc
80	Diámetro nominal DN de la conexión de tubería (en BL: lado de impulsión) [mm]
130	Diámetro nominal de rodete [mm]
5,5	Potencia nominal del motor P <sub>2</sub> [kW]
2	Nº de polos del motor

### 5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Velocidad nominal	Ejecución 50 Hz • IL/DL/BL (de 2/4 polos): 2900 o 1450 rpm • IL (de 6 polos): 950 rpm	Según el tipo de bomba
	Ejecución 60 Hz • IL/DL/BL (de 2/4 polos): 3500 o 1750 rpm	Según el tipo de bomba
Diámetros nominales DN	IL: de 32 a 200 mm DL: de 32 a 200 mm BL: de 32 a 150 mm (lado de impulsión)	
Conexiones de tubo y de medición de la presión	Bridas PN 16 según DIN EN 1092-2 con conexiones de medición de la presión Rp 1/8 según DIN 3858	
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	-20 °C a +140 °C	Según el fluido
Temperatura ambiente mín./máx.	0 a +40 °C	Temperaturas ambiente más bajas o más altas a petición
Temperatura de almacenado mín./máx.	-20 °C a +60 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	13 bar (hasta +140 °C) 16 bar (hasta +120 °C)	Versión...-P4 (25 bar) como ejecución especial con cargo adicional (disponibilidad en función del tipo de bomba)
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP55	

Tab. 1: Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Fluidos admisibles	Agua de calefacción conforme a VDI 2035	Ejecución estándar
	Agua para uso industrial	Ejecución estándar
	Agua de refrigeración/fría	Ejecución estándar
	Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol.	Ejecución estándar
	Aceite de conductores de calor	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
	Otros fluidos (bajo consulta)	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Conexión eléctrica	3~400 V, 50 Hz	Ejecución estándar
	3~230 V, 50 Hz (hasta 3 kW inclusive)	Aplicación alternativa de la ejecución estándar (sin cargo adicional)
	3~230 V, 50 Hz (a partir de 4 kW)	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
	3~380 V, 60 Hz	En parte ejecución estándar
Tensión/frecuencia especial	Las bombas con motores con otras tensiones o frecuencias están disponibles bajo consulta.	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Termistor	IL: ejecución estándar a partir de 75 kW BL: ejecución estándar a partir de 5,5 kW	
Regulación de la velocidad, cambio del número de polos	Dispositivos de control Wilo (p. ej. sistema Wilo-CC/SC-HVAC)	Ejecución estándar
	Cambio del número de polos	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Protección antideflagrante (EEx e, EEx de)	Hasta 37 kW	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)

Tab. 1: Datos técnicos

Datos adicionales CH	Fluidos admisibles
Bombas de calefacción	<p>Agua de calefacción (según VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: según SWKI BT 102-01)</p> <p>...</p> <p>No usar aglutinante de oxígeno ni sellante químico (en instalaciones cerradas en lo que respecta al aspecto técnico de la corrosión debe respetarse la norma VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); los puntos de fuga deben retocarse)</p> <p>...</p>

## Fluidos

Si se utilizan mezclas agua-glicol (o fluidos con una viscosidad diferente a la del agua pura), aumenta el consumo de potencia de la bomba. Utilice solo mezclas con inhibidores de corrosión. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante correspondientes.

- Si es necesario, adapte la potencia del motor.
- El fluido no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Wilo.
- En instalaciones según el estado actual de la técnica y en condiciones normales puede contarse con la compatibilidad del elemento de obturación o el cierre mecánico estándar con el fluido. Las condiciones especiales (p. ej., presencia de sólidos, aceites o sustancias nocivas para EPDM en el fluido, proporciones de aire en el sistema y similares) pueden requerir juntas especiales.



**AVISO:**  
Es imprescindible tener en cuenta la hoja de datos de seguridad del fluido en cuestión.

### 5.3 Suministro

- Bomba IL/DL/BL.
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

### 5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

- dispositivo de disparo de conducto frío para montaje en armario eléctrico,
- IL/DL: 3 bancadas con material de fijación para la construcción de cimientos,
- DL: brida ciega para reparaciones,
- BL: bases para la construcción de cimientos o placas base.

Para un listado detallado, véase el catálogo o la documentación de los repuestos.

## 6 Descripción y función

### 6.1 Descripción del producto

Las bombas descritas aquí son bombas centrífugas de baja presión de una etapa en estructura compacta con motor acoplado. El cierre mecánico está libre de mantenimiento. Las bombas se pueden montar como bombas de tubería directamente en una tubería fija o se pueden colocar en un zócalo base. Las posibilidades de montaje dependen del tamaño de la bomba. En combinación con un dispositivo de control (p. ej., sistema Wilo-CC/SC-HVAC) es posible regular la potencia de la bomba de forma continua. Esto permite una adaptación perfecta de la potencia de la bomba a la necesidad del sistema y un funcionamiento rentable.

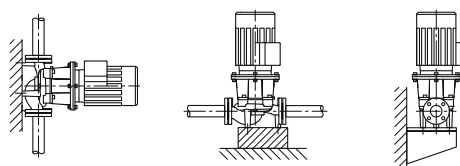


Fig. 8: Vista de la IL

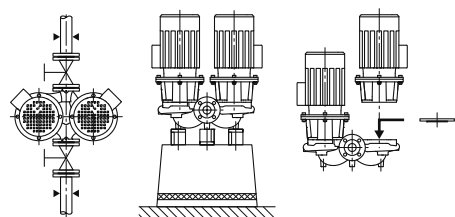


Fig. 9: Vista de la DL

#### Ejecución IL:

La carcasa de la bomba es de tipo Inline, es decir, las bridas del lado de aspiración y de impulsión están alineadas en un eje central (Fig. 8). Todas las carcasas de bomba vienen provistas de pies. A partir de una potencia nominal del motor de 5,5 kW se recomienda el montaje sobre un zócalo de base.

#### Ejecución DL:

Dos bombas se integran en una única carcasa (bomba doble). La carcasa de la bomba es de tipo Inline (Fig. 9). Todas las carcasas de bomba vienen provistas de pies. A partir de una potencia nominal del motor de 4 kW se recomienda el montaje sobre un zócalo de base. En combinación con un dispositivo de control, solo la bomba principal opera en funcionamiento de regulación. Para el funcionamiento a plena carga está a disposición la segunda bomba como unidad de carga punta. Además, la segunda bomba puede actuar como bomba de reserva en caso de avería.



**AVISO:**  
Para todos los tipos de bombas/tamaños de carcasa de la serie DL existen bridas ciegas (véase el capítulo 5.4 "Accesorios" en la página 9), que permiten cambiar un juego de introducción incluso en una carcasa de bomba doble (Fig. 9 a la derecha). De este modo, un accionamiento puede seguir en funcionamiento aunque se reponga el juego de introducción.



**AVISO:**  
Para asegurar la disposición operativa de la bomba de reserva, se debe poner en funcionamiento cada 24 h y como mínimo una vez a la semana.

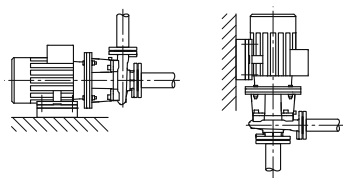


Fig. 10: Vista de la BL

**Ejecución BL:**

Bomba con carcasa espiral y dimensiones de bridas según DIN EN 733 (Fig. 10). En función de la construcción:

Hasta una potencia de motor de 4 kW: bomba con zócalo vertical enroscado o pies soldados a la carcasa de la bomba.

A partir de una potencia del motor de 5,5 kW (diseño A): motores con pies soldados o enroscados. Ejecución en diseño B/C: con pies unidos por fundición a la carcasa de la bomba.

**6.2 Niveles sonoros estimados**

Potencia del motor $P_N$ [kW]	Nivel sonoro $L_p, A$ [dB (A)] <sup>1)</sup>				
	2900 rpm		1450 rpm		950 rpm
	IL, BL, DL (DL en funcionamiento simple)	DL (DL en funcionamiento en paralelo)	IL, BL, DL (DL en funcionamiento simple)	DL (DL en funcionamiento en paralelo)	IL, BL
0,55	57	60	45	48	-
0,75	60	63	51	54	-
1,1	60	63	51	54	-
1,5	64	67	55	58	-
2,2	64	67	60	63	-
3	66	69	55	58	-
4	68	71	57	60	-
5,5	71	74	63	66	-
7,5	71	74	63	66	65
11	72	75	65	68	65
15	72	75	65	68	-
18,5	72	75	70	73	-
22	77	80	66	69	-
30	77	80	69	72	-
37	77	80	70	73	-
45	72	-	72	75	-
55	77	-	74	77	-
75	77	-	74	-	-
90	77	-	72	-	-
110	79	-	72	-	-
132	79	-	72	-	-
160	79	-	74	-	-
200	79	-	75	-	-
250	85	-	-	-	-

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

Tab. 2: Niveles sonoros estimados



### 6.3 Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba (solo para bombas BL)

Véase la Fig. 11 y el listado "Tab. 3: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba" en la página 11.

Valores según la norma ISO/DIN 5199 – Clase II (2002) – Anexo B, n.º de familia 1A.

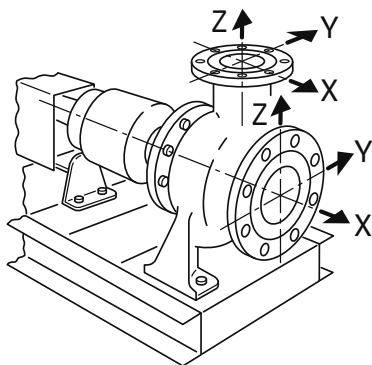


Fig. 11: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba – bomba de fundición gris

	DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
		F <sub>X</sub>	F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	S fuerzas F	M <sub>X</sub>	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	Σ pares M
Boca de impulsión	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Boca de aspiración	150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Tab. 3: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

Si alguna de las cargas activas no alcanza los valores máximos admisibles, se permite a una de estas cargas superar el valor límite habitual, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones adicionales:

- todos los componentes de una fuerza o par deben estar limitados a 1,4 veces el valor máximo admisible,
- para las fuerzas y pares que actúan de forma efectiva sobre cada brida se aplica la siguiente ecuación (se ha de cumplir la siguiente condición):

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{real}}}{\sum |F|_{\text{máx. admisible}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{real}}}{\sum |M|_{\text{máx. admisible}}} \right)^2 \leq 2$$

cuando las cargas totales  $\sum |F|$  y  $\sum |M|$  son las sumas aritméticas para cada brida (entrada y salida), tanto para los valores reales como para los valores máximos admisibles, sin considerar su signo algebraico, en el nivel de la bomba (brida de entrada + brida de salida).

## 7 Instalación y conexión eléctrica

### Seguridad



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

Una instalación o una conexión eléctrica incorrectas pueden causar la muerte.

- La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

La falta de dispositivos de protección en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento puede provocar la electrocución y el contacto con piezas en rotación lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado anteriormente.



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

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

- Emplee siempre equipo de elevación apropiado y asegure las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.
- Antes de iniciar el almacenamiento y el transporte, así como cualquier otra tarea de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.



**ATENCIÓN** Peligro de daños materiales.

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- La bomba solo debe ser instalada por personal cualificado.



**ATENCIÓN** Daños en la bomba por sobrecalentamiento.

La bomba no debe funcionar sin caudal durante más de 1 minuto. De lo contrario puede generarse calor y dañarse el eje, el rodete y el cierre mecánico.

- Se ha de garantizar que se alcanza el caudal volumétrico mínimo  $Q_{\text{mín}}$ .

Cálculo de  $Q_{\text{mín}}$ :

$$Q_{\text{mín}} = 10 \% \times Q_{\text{máx bomba}}$$

### 7.1 Instalación

#### Preparación

- La bomba debe comprobarse para verificar si concuerda con los datos del albarán; cualquier daño o ausencia de piezas debe comunicarse de inmediato a la empresa Wilo. Compruebe las jaulas/cajas/embalajes por si llevan algún repuesto o accesorio que se suministre con la bomba.
- Realice la instalación cuando hayan finalizado los trabajos de soldadura y la limpieza del sistema de tuberías. la suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.

#### Lugar de instalación

- Las bombas deben instalarse protegidas contra las condiciones atmosféricas, las heladas y el polvo en espacios bien ventilados y aislados de vibraciones donde no exista riesgo de explosión.
- Monte la bomba en un lugar accesible para poder facilitar la posterior ejecución de los trabajos de inspección, mantenimiento (p. ej., del cierre mecánico) o reposición.
- Es necesario prever la distancia mínima axial entre la pared y la cubierta del ventilador del motor: dimensión final libre mín. 200 mm + diámetro de la cubierta del ventilador.

## Cimientos

- En algunos tipos de bomba, para montar la bomba aislada de vibraciones, al mismo tiempo es necesaria la separación del propio bloque de cimentación del volumen del edificio mediante una placa de separación elástica (p. ej. de corcho o de cimentación).



### ATENCIÓN Peligro de daños materiales.

**Peligro de daños por una cimentación no adecuada/un manejo incorrecto.**

- **Si los cimientos son incorrectos o si se instala el grupo de la bomba de forma incorrecta sobre los cimientos, pueden producirse daños en la bomba, que quedará excluido de la garantía.**

## Posicionamiento/alineación

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



### ATENCIÓN Peligro de daños materiales.

**Peligro de daños por un manejo incorrecto.**

- **Las argollas de elevación situadas en el motor sirven solo para transportar la carga del motor y no la bomba completa.**
- **Eleve la bomba únicamente con medios de suspensión de cargas autorizados (véase el capítulo 3 "Transporte y almacenamiento" en la página 5).**
- Delante y detrás de la bomba deben colocarse dispositivos de corte para evitar tener que vaciar completamente la instalación en caso de comprobación, mantenimiento o sustitución de la bomba. Dado el caso, deben preverse válvulas antirretorno.
- En la parte inferior de la linterna hay una abertura en la que se puede conectar una tubería de vaciado si se prevé agua de condensación/condensados (p. ej., si se utiliza en instalaciones de climatización o de refrigeración). Los condensados se pueden evacuar de este modo.
- **Posición de montaje:** cualquier posición de instalación es admisible, excepto montar el "motor orientado hacia abajo".
- La válvula de purga (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31) debe estar orientada siempre hacia arriba.



### AVISO:

En las series IL y DL, la posición de montaje con el eje del motor horizontal es admisible solo hasta una potencia de motor de 15 kW (Fig. 12). No es necesario ningún apoyo para el motor. Si la potencia del motor es > 15 kW, la única posición de montaje posible es con el eje del motor vertical. En bombas BL de 2 polos de más de 90 kW solo se permite la instalación horizontal. Las bombas monobloc de la serie BL se han de montar sobre un número suficiente de cimientos o soportes (Fig. 13).

- En bombas del tipo BL se precisa instalar un apoyo para el motor a partir de una potencia de motor de 18,5 kW, véanse los ejemplos de montaje BL (Fig. 14).

**Solo diseño de tipo de bomba B:** a partir de 37 kW tetrapolar o 45 kW bipolar es necesario cimentar la carcasa de la bomba y el motor. Para ello, se pueden utilizar las placas base correspondientes del programa de accesorios de Wilo.



### AVISO:

La caja de bornes del motor no puede estar orientada hacia abajo. Si fuese necesario, se puede girar el motor o el juego de introducción después de aflojar los tornillos hexagonales. Para ello, procure no dañar la junta tórica de la carcasa al girar.

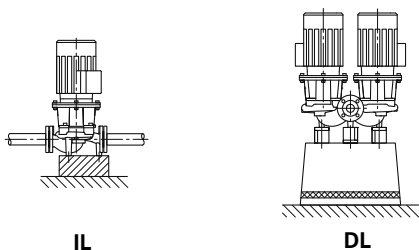


Fig. 12: IL/DL

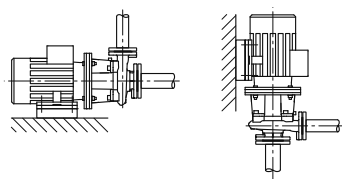
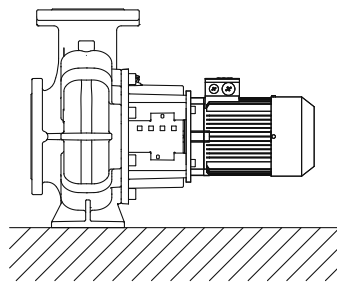
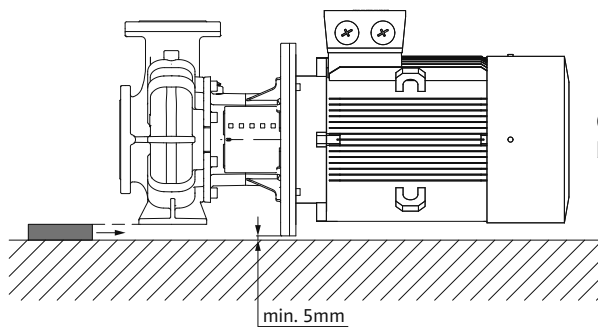


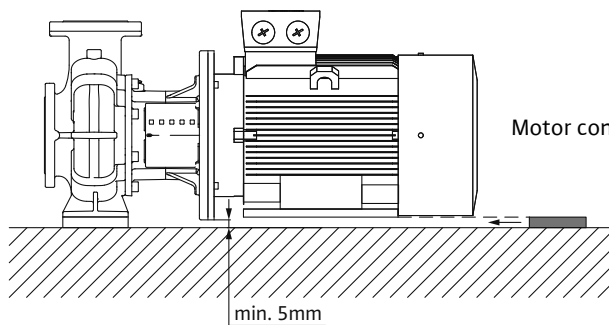
Fig. 13: BL



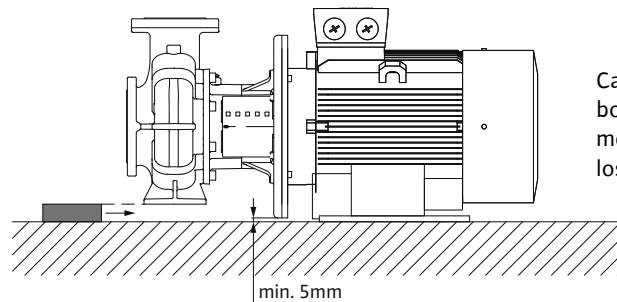
No se requiere apoyo



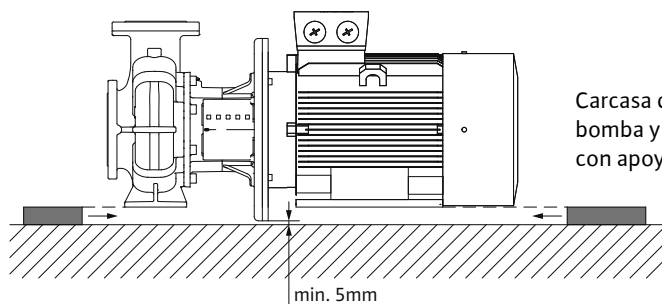
Carcasa de la bomba con apoyo



Motor con apoyo



Carcasa de la bomba con apoyo, motor fijado en los cimientos



Carcasa de la bomba y motor con apoyo

Fig. 14: Ejemplos de montaje BL



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

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



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

**Ejemplo de atornilladura a los cimientos (Fig. 15):**

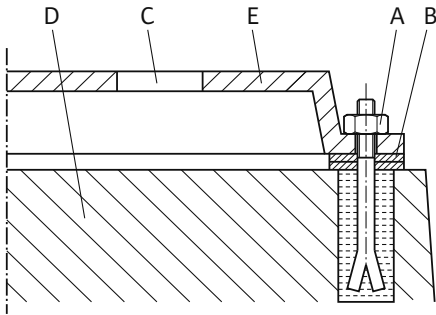


Fig. 15: Ejemplo de atornilladura a los cimientos

- Al colocar el grupo completo sobre los cimientos, alinéelo mediante el nivel de burbuja (en el eje/la boca de impulsión).
- Coloque las chapas de apoyo (B) siempre a la izquierda y a la derecha al lado del material de fijación [p. ej., tornillos para piedra (A)] entre la placa base (E) y los cimientos (D).
- Apriete el material de fijación uniformemente y con fuerza.
- Para distancias > 0,75 m, apoye la placa base de forma centrada, entre los elementos de fijación.

**Conexión de tuberías**



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

- La bomba no debe utilizarse en ningún caso como punto de anclaje para la tubería.
- El valor NPSH existente de la instalación debe ser siempre superior al valor NPSH necesario de la bomba.
- Las fuerzas y momentos ejercidos por el sistema de tuberías sobre la brida de la bomba (p. ej., mediante torsión o dilatación térmica) no deben superar las fuerzas y momentos admisibles.
- Apoye los tubos justo delante de la bomba y conéctelos de modo que estén exentos de tensiones. Su peso no debe cargar sobre la bomba.
- Mantenga la tubería de aspiración tan corta como sea posible. Tienda la tubería de aspiración hacia la bomba siempre de forma ascendente y en la entrada, de forma descendente. Se debe evitar que penetre el aire.
- Si es necesaria una instalación de filtrado en la tubería de aspiración, su sección libre debe ser 3 – 4 veces la sección libre de la tubería.
- Si las tuberías son cortas, los diámetros nominales deben ser al menos los de las conexiones de la bomba. En caso de tuberías largas, debe calcularse el diámetro nominal más rentable en cada caso.
- Las piezas de unión para diámetros nominales mayores deben ejecutarse con un ángulo de ampliación de aprox. 8° para evitar pérdidas de carga elevadas.



**AVISO:**  
 Delante y detrás de la bomba es necesario disponer un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del tramo de estabilización debe ser como mínimo 5 x DN (5 veces el diámetro nominal) de la brida de la bomba (Fig. 16). Esta medida sirve para evitar la cavitación del flujo.

- Retire las cubiertas de brida de las bocas de aspiración y de impulsión de la bomba antes de instalar la tubería.

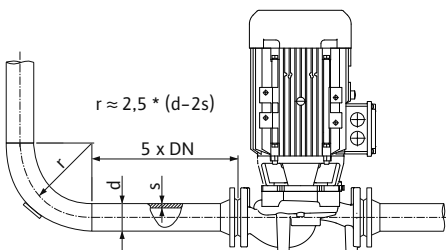


Fig. 16: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba

## Control final

Compruebe nuevamente la alineación del grupo según el capítulo 7.1 "Instalación" en la página 12.

- Si es necesario, apriete de nuevo los tornillos de los cimientos.
- Verifique si todas las conexiones están correctas y funcionan.
- Debe poder girar con la mano el acoplamiento y el eje.  
Si no se puede girar el acoplamiento/eje:
- afloje el acoplamiento y vuelva a apretarlo de forma uniforme según el par de apriete prescrito.  
Si no se obtienen resultados con esta medida:
- desmonte el motor (véase el capítulo 9.2.3 "Sustitución del motor" en la página 24),
- limpie el centrado y la brida del motor,
- monte de nuevo el motor.

## 7.2 Conexión eléctrica

### Seguridad



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

**Una conexión eléctrica inadecuada supone riesgo de lesiones mortales por electrocución.**

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



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

**Peligro de daños personales por contacto con la tensión.**

**Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión (condensadores), espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en la caja de bornes.**

- **Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba, interrumpa la tensión de suministro y espere 5 min.**
- **Compruebe que las conexiones (también los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.**
- **No hurgue en las aberturas de la caja de bornes ni introduzca objetos en ellas.**



**ADVERTENCIA** Peligro de sobrecarga de red.

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

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

### Preparación/indicaciones

- La conexión eléctrica se debe realizar de acuerdo con la norma VDE 0730, parte 1, con cable de alimentación eléctrica fijo provisto de un enchufe o de un interruptor para todos los polos con un ancho de contacto de 3 mm como mínimo.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el goteo de agua y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables con suficiente diámetro exterior y bien apretados.
- Para evacuar el goteo de agua que se pueda dar, es necesario doblar los cables en las proximidades del prensaestopas en forma de bucle de evacuación.

- Para garantizar que no gotee agua en la caja de bornes, coloque correctamente el prensaestopas o tienda debidamente el cableado. Los prensaestopas no ocupados deben cerrarse con los tapones previstos por el fabricante.
- Tienda el cable de conexión de modo que no toque en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas del agua de más de 90 °C, debe utilizarse un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.
- Compruebe el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica.
- Tenga en cuenta los datos de la placa de características de la bomba. El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- Fusible en el lado de la red: en función de la corriente nominal del motor.
- Tenga en cuenta la puesta a tierra adicional.
- Proteger el motor de posibles sobrecargas utilizando un guardamotor o un dispositivo de disparo del termistor (véase el capítulo 5.4 "Accesorios" en la página 9).



**AVISO:**

En la cubierta de la caja de bornes encontrará el esquema de la conexión eléctrica (véase también la Fig. 17).

### Ajuste del guardamotor

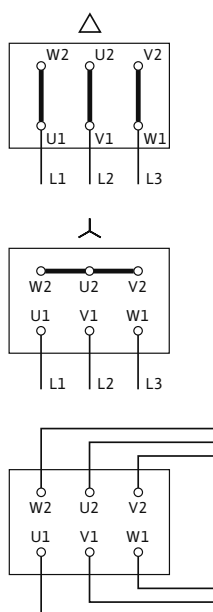


Fig. 17: Alimentación eléctrica

- Ajuste a la corriente nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo, arranque en Y- Δ : si el guardamotor está conectado en el tubo de acometida a la combinación de contactores Y- Δ -, el ajuste se realiza como en el caso del arranque directo. Si el guardamotor está conectado en un ramal del tubo de acometida del motor (U1/V1/W1 o U2/V2/W2), ajuste el guardamotor al valor 0,58 x corriente nominal del motor.
  - En ejecuciones especiales el motor está provisto de termistores. Conectar el termistor al dispositivo de disparo del termistor.
- ATENCIÓN Peligro de daños materiales. Peligro de daños por un manejo incorrecto.**
- **En los bornes del termistor la tensión máx. debe ser de 7,5 V CC. Una tensión más elevada destruye los termistores.**
  - La alimentación eléctrica depende de la potencia del motor  $P_2$ , de la tensión de red y del tipo de arranque. En el siguiente listado "Tab. 4: Asignación de los bornes de conexión" en la página 17 y en la Fig. 17 podrá consultar la conmutación necesaria para las clavijas de conexión de la caja de bornes.
  - Si se conectan cuadros automáticos, tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes.

Tipo de arranque	Potencia del motor $P_2$ $\leq 3$ kW		Potencia del motor $P_2$ $\geq 4$ kW
	Tensión de red 3~ 230 V	Tensión de red 3~ 400 V	Tensión de red 3~ 400 V
Directo	Conmutación Δ (Fig. 17 arriba)	Conmutación Y (Fig. 17 centro)	Conmutación Δ (Fig. 17 arriba)
Arranque en Y- Δ	Retire los puentes de conexión (Fig. 17 abajo)	No es posible	Retire los puentes de conexión (Fig. 17 abajo)

Tab. 4: Asignación de los bornes de conexión

**AVISO:**

Para limitar la corriente de arranque y evitar que se active el dispositivo de protección contra sobrecorriente, recomendamos la utilización de dispositivos de arranque progresivo.

**7.3 Conexión de la calefacción para periodos de desconexión**

Se recomienda una calefacción para periodos de desconexión para los motores con peligro de que se formen condensados debido a las condiciones climáticas (p. ej., motores desconectados en ambientes húmedos o motores expuestos a variaciones bruscas de temperatura). Las correspondientes variantes de los motores equipadas de fábrica con una calefacción para periodos de desconexión se pueden pedir como ejecución especial. La calefacción para periodos de desconexión protege los bobinados del interior del motor de los condensados.

- La calefacción para periodos de desconexión se conecta en los bornes HE/HE de la caja de bornes (tensión de alimentación: 1~ 230 V/50 Hz).

**ATENCIÓN Peligro de daños materiales.**

**Peligro de daños por un manejo incorrecto.**

- **La calefacción para periodos de desconexión no debe conectarse mientras el motor está en funcionamiento.**

**8 Puesta en marcha****Seguridad****PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.**

Debido a la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento, la electrocución o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado anteriormente, p. ej., la cubierta de la caja de bornes o la protección del acoplamiento.
- Durante la puesta en marcha, mantenerse a distancia de la bomba.

**ADVERTENCIA Peligro de lesiones.**

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

- Durante la puesta en marcha, mantenerse a distancia de la bomba.
- Utilice ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

**Preparación**

Antes de la puesta en marcha, la bomba debe estar a la temperatura ambiente.

**8.1 Puesta en marcha inicial**

- Compruebe si el eje puede girarse sin rozar. Si el rodete se bloquea o roza, afloje los tornillos de acoplamiento y vuelva a apretarlos con el par de apriete prescrito (véase el listado "Tab. 5: Pares de apriete de los tornillos" en la página 26).
- Llenar y purgar la instalación de forma adecuada.

**ADVERTENCIA Peligro por líquidos extremadamente calientes o fríos bajo presión.**

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

- Abra cuidadosamente el tornillo de purga.

**ATENCIÓN Peligro de daños materiales.**

La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico.

- Asegúrese de que la bomba no funciona en seco.



Para evitar ruidos y daños por cavitación, garantice una presión mínima de entrada en la boca de aspiración de la bomba. Esta presión mínima de entrada depende de la situación y del punto de funcionamiento de la bomba y debe definirse conforme a dichos criterios.

El valor NPSH de la bomba en su punto de funcionamiento y la presión de vapor del fluido son parámetros fundamentales para la definición de la presión mínima de entrada.

- Compruebe mediante una breve conexión si el sentido de giro de la bomba coincide con la flecha que aparece en la cubierta del ventilador. Si el sentido de giro no es el correcto, proceda como se indica a continuación:
  - Con arranque directo: cambie 2 fases del tablero de bornes del motor (p. ej., L1 por L2).
  - Con arranque Y-Δ: intercambie el principio y el final de 2 bobinados del tablero de bornes del motor (p. ej., V1 por V2 y W1 por W2).

### 8.1.1 Conexión

- Conecte el grupo únicamente con el dispositivo de corte del lado de impulsión cerrado. Abra el dispositivo de corte lentamente una vez alcanzada la velocidad completa y ajústelo al punto de funcionamiento.

El grupo debe funcionar uniformemente y sin vibración.

Durante el tiempo de rodaje y el funcionamiento normal de la bomba es normal que se produzcan pequeños escapes de algunas gotas.

Se han de realizar controles visuales con cierta regularidad. En caso de haber un escape fácilmente detectable, es necesario sustituir las juntas.

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



#### **PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.**

**Debido a la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento, la electrocución o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.**

- **Justo después de finalizar todas las tareas deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado anteriormente, p. ej., la cubierta de la caja de bornes o la protección del acoplamiento.**

### 8.1.2 Desconexión

- Cierre el dispositivo de corte situado en la tubería de impulsión.



#### AVISO:

Si en la tubería de impulsión hay montada una válvula antirretorno, el dispositivo de corte puede permanecer abierto si existe contrapresión.



#### **ATENCIÓN Peligro de daños materiales.**

**Peligro de daños por un manejo incorrecto.**

- **Al desconectar la bomba, el dispositivo de corte de la tubería de aspiración no debe estar cerrado.**
- Desconecte el motor y déjelo marchar en inercia hasta que se detenga. Asegúrese de que marcha de forma tranquila.
- Durante un tiempo de parada prolongado, cierre el dispositivo de corte de la tubería de aspiración.
- En caso de periodos prolongados de inactividad y/o con riesgo de congelación, vacíe la bomba y asegúrela para evitar que se congele.
- En caso de desmontaje, almacene la bomba en un lugar seco y sin polvo.

### 8.1.3 Funcionamiento



**AVISO:**

La bomba debe funcionar siempre de forma silenciosa y sin sacudidas y no debe utilizarse en otras condiciones diferentes a las especificadas en el catálogo/ficha técnica.



**PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.**

**Debido a la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento, la electrocución o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.**

- **Justo después de finalizar todas las tareas deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado anteriormente, p. ej., la cubierta de la caja de bornes o la protección del acoplamiento.**



**PELIGRO Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse adherido si está fría.**

**En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.**

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

En función de las diferentes condiciones de funcionamiento y el grado de automatización de la instalación, la conexión y desconexión de la bomba pueden efectuarse de distintas formas. Se debe observar lo siguiente:

**Proceso de parada:**

- Evite el retorno de la bomba.
- No trabaje con un caudal demasiado bajo durante mucho tiempo.

**Proceso de arranque:**

- Asegúrese de que la bomba está completamente llena.
- No trabaje con un caudal demasiado bajo durante mucho tiempo.
- Las bombas más grandes requieren un caudal mínimo para funcionar correctamente.
- El funcionamiento contra un dispositivo de corte cerrado puede provocar el sobrecalentamiento de la cámara centrífuga y dañar el sellado del eje.
- Asegure la entrada continuada a la bomba con un valor NPSH lo suficientemente grande.
- Evite que una contrapresión demasiado débil provoque una sobrecarga del motor.



**AVISO:**

Para evitar un fuerte aumento de la temperatura en el motor y una carga excesiva de la bomba, el acoplamiento, el motor, las juntas y los cojinetes, no deben superarse los 10 procesos de conexión por hora.

**Funcionamiento con bomba doble:**



**AVISO:**

Para asegurar la disposición operativa de la bomba de reserva, se debe poner en funcionamiento cada 24 h y como mínimo una vez a la semana.

## 9 Mantenimiento

### Seguridad

Las tareas de mantenimiento y reparación deben realizarlas exclusivamente personal cualificado.

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



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

Riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos.

- Los trabajos en equipos eléctricos deben realizarlos únicamente instaladores eléctricos autorizados por la empresa eléctrica local suministradora.
- Antes de efectuar cualquier trabajo en los equipos eléctricos, hay que desconectar la tensión e impedir una reconexión involuntaria de los mismos.
- Los daños en el cable de conexión de la bomba únicamente debe subsanarlos un instalador eléctrico autorizado y debidamente cualificado.
- No hurgue nunca en las aberturas de la caja de bornes o el motor ni introduzca objetos en ellas.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y otros accesorios.



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

Debido a la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento, la electrocución o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.

- Justo después de finalizar todas las tareas deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado anteriormente, p. ej., la cubierta de la caja de bornes o la protección del acoplamiento.



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

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

- Emplee siempre equipo de elevación apropiado y asegure las piezas para que no se caigan.
- No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.
- Antes de iniciar el almacenamiento y el transporte, así como cualquier otra tarea de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.



**PELIGRO** Riesgo de lesiones mortales.

Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento en el eje del motor pueden salir proyectadas al entrar en contacto con las piezas en rotación y causar lesiones mortales.

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



**PELIGRO** Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse adherido si está fría.

En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.

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

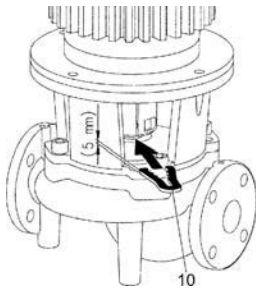


Fig. 18: Horquilla de montaje para trabajos de ajuste



**AVISO:**

En todos los trabajos de montaje (diseño de tipo de bomba A/B), para ajustar la posición correcta del rodete en la carcasa de la bomba es necesario utilizar una horquilla de montaje (Fig. 18, pos. 10).

**9.1 Ventilación**

- La ventilación de la carcasa del motor debe controlarse con regularidad. En caso de suciedad debe volver a garantizarse la ventilación para que el motor no se sobrecaliente.

**9.2 Trabajos de mantenimiento**



**PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.**

**La caída de la bomba o de componentes individuales puede causar lesiones mortales.**

- Durante la instalación, asegure los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.



**PELIGRO Riesgo de lesiones mortales.**

**Riesgo de lesiones mortales por electrocución durante la ejecución de trabajos en los aparatos eléctricos.**

- Compruebe que no haya tensión y cubra o limite las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión.

**9.2.1 Mantenimiento en marcha**

En los trabajos de mantenimiento deben renovarse todas las juntas desmontadas.

**9.2.2 Sustitución del cierre mecánico**

Durante el tiempo de rodaje pueden producirse fugas mínimas. Incluso durante el funcionamiento normal de la bomba es normal que haya un escape leve de contadas gotas. Sin embargo, se han de realizar controles visuales con cierta regularidad. En caso de haber un escape fácilmente detectable, es necesario sustituir las juntas. Wilo ofrece un juego de reparación que incluye las piezas necesarias para una sustitución.

**Sustitución**

**Desmontaje:**

- Desconecte la instalación y asegúrela de posibles conexiones involuntarias.
- Comprobar que no hay tensión.
- Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
- Despresurice la bomba abriendo la válvula de purga (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).



**PELIGRO Peligro de escaldaduras.**

**Debido a la elevada temperatura del fluido, existe peligro de quemaduras.**

- En caso de temperatura elevada del fluido, deje enfriar antes de comenzar cualquier trabajo.



**AVISO:**

Al apretar las conexiones roscadas durante los trabajos descritos a continuación, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para el tipo de rosca (véase el listado "Tab. 5: Pares de apriete de los tornillos" en la página 26).

- Desconecte el motor o los cables de alimentación eléctrica en caso de que sean demasiado cortos para el desmontaje del accionamiento.

**Diseño de tipo de bomba A/B:**

- Desmante la protección del acoplamiento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.32).
- Afloje los tornillos de la unidad de acoplamiento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5).
- Afloje los tornillos de fijación (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) de la brida del motor y levante el accionamiento de la bomba con un mecanismo de elevación apropiado. En las bombas BL también se separa el anillo adaptador (Fig. 3, pos. 8).
- Soltando los tornillos de fijación de la linterna (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 4), desmante la unidad de la linterna junto con el acoplamiento, el eje, el cierre mecánico y el rodete de la carcasa de la bomba.
- Afloje la tuerca de fijación del rodete (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.11), retire la arandela de resorte situada debajo (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.12) y saque el rodete (Fig. 1/2/3, pos. 1.13) del eje de la bomba.
- Desmante la arandela de compensación (Fig. 4/5, pos. 1.16) y, si fuera necesario, la chaveta (Fig. 4/5, pos. 1.43).
- Retire el cierre mecánico (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.21) del eje.
- Saque el acoplamiento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5) con el eje de la bomba de la linterna.
- Limpie en profundidad las superficies de contacto/asiento del eje. Sustituya también el eje si está dañado.
- Retire de la brida de la linterna el anillo estático del cierre mecánico con el manguito y la junta tórica (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.14) y limpie los asientos de las juntas.

**Diseño de tipo de bomba C:**

- Afloje los tornillos de fijación de la linterna (Fig. 6, pos. 4) y levante el accionamiento de la bomba con la unidad de la linterna (acoplamiento, eje, cierre mecánico, rodete) utilizando un mecanismo de elevación apropiado.
- Afloje la tuerca de fijación del rodete (Fig. 6, pos. 1.11), retire la arandela de resorte situada debajo (Fig. 6, pos. 1.12) y extraiga el rodete (Fig. 6, pos. 1.13) del eje de la bomba.
- Desmante la arandela de compensación (Fig. 6, pos. 1.16) y, si fuera necesario, la chaveta (Fig. 6, pos. 1.43).
- Retire el cierre mecánico (Fig. 6, pos. 1.21) del eje.
- Limpie en profundidad las superficies de contacto/asiento del eje. Sustituya también el eje si está dañado.
- Retire de la brida de la linterna el anillo estático del cierre mecánico con el manguito y la junta tórica (Fig. 6, pos. 1.14) y limpie los asientos de las juntas.

**Montaje:**

- Presione el nuevo anillo estático del cierre mecánico con manguito en el asiento de la junta de la brida de la linterna. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente.
- Monte la junta tórica nueva en la ranura del asiento de la junta tórica de la linterna.

**Diseño de tipo de bomba A/B:**

- Revise las superficies de contacto del acoplamiento y, si fuese necesario, límpielas y engráselas ligeramente.
- Premonte los casquillos del acoplamiento con las arandelas de compensación intercaladas en el eje de la bomba e introduzca cuidadosamente la unidad premontada de los ejes del acoplamiento en la linterna.
- Coloque el nuevo cierre mecánico en el eje. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente (dado el caso, volver a colocar la chaveta y la arandela de compensación).
- Monte el rodete con la/s arandela/s y la tuerca. Para ello fije por contratuerca en el diámetro exterior del rodete. Evite que el cierre mecánico resulte dañado debido a la inclinación.

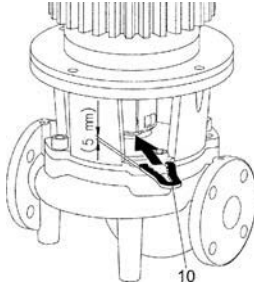


Fig. 19: Colocación de la horquilla de montaje

- Introduzca la unidad de la linterna premontada con cuidado en la carcasa de la bomba y atorníllela. Al hacerlo, sujete las partes en rotación por el acoplamiento para evitar dañar el cierre mecánico.
- Suelte ligeramente los tornillos del acoplamiento y abra un poco el acoplamiento premontado.
- Monte el motor con un mecanismo de elevación apropiado y atornille la conexión linterna-motor (y el anillo adaptador en el caso algunas bombas BL).
- Inserte la horquilla de montaje (Fig. 19, pos. 10) entre la linterna y el acoplamiento. La horquilla de montaje debe quedar ajustada sin holgura.
- Apriete ligeramente los tornillos del acoplamiento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.41) hasta que los semicasquillos del acoplamiento toquen las arandelas de compensación.
- A continuación, atornille el acoplamiento uniformemente. Así se ajusta automáticamente a través de la horquilla de montaje la distancia prescrita de 5 mm entre la linterna y el acoplamiento.
- Desmonte la horquilla de montaje.
- Monte la protección del acoplamiento.
- Conecte el motor o los cables de alimentación eléctrica.

#### Diseño de tipo de bomba C:

- Coloque el nuevo cierre mecánico en el eje. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente (dado el caso, volver a colocar la chaveta y la arandela de compensación).
- Monte el rodete con la/s arandela/s y la tuerca. Para ello fije por contratuerca en el diámetro exterior del rodete. Evite que el cierre mecánico resulte dañado debido a la inclinación.
- Introduzca con cuidado el accionamiento premontado con la unidad de la linterna (acoplamiento, eje, cierre mecánico, rodete) en la carcasa de la bomba utilizando un mecanismo de elevación apropiado y atorníllelo.
- Conecte el motor o los cables de alimentación eléctrica.

### 9.2.3 Sustitución del motor

Los cojinetes del motor no precisan mantenimiento. Los ruidos producidos por los cojinetes y las vibraciones anormales indican un desgaste de los cojinetes. En ese caso, es necesario sustituir el cojinete o el motor. El cambio del accionamiento solo debe realizarlo el servicio técnico de Wilo.

- Encienda el sistema sin tensión y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
- Compruebe que no haya tensión.
- Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
- Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
- Despresurice la bomba abriendo la válvula de purga (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).

#### Desmontaje:



#### PELIGRO Peligro de escaldaduras.

Debido a la elevada temperatura del fluido, existe peligro de quemaduras.

- En caso de temperatura elevada del fluido, deje enfriar antes de comenzar cualquier trabajo.



#### AVISO:

- Al apretar las conexiones roscadas durante los trabajos descritos a continuación, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para el tipo de rosca (véase el listado "Tab. 5: Pares de apriete de los tornillos" en la página 26).
- Retire los conductos de conexión del motor.
- Desmonte la protección del acoplamiento (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.32).

**Diseño de tipo de bomba A/B:**

- Desmonte el acoplamiento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5).
- Afloje los tornillos de fijación (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) de la brida del motor y levante el accionamiento de la bomba con un mecanismo de elevación apropiado. En las bombas BL también se separa el anillo adaptador (Fig. 3, pos. 8).
- Monte el nuevo motor con un mecanismo de elevación apropiado y atornille la conexión linterna-motor (y el anillo adaptador en el caso de la bomba BL).
- Revise las superficies de contacto del acoplamiento y del eje y, si fuese necesario, límpielas y engráselas ligeramente.
- Premonte los casquillos del acoplamiento con las arandelas de compensación intercaladas en los ejes.
- Inserte la horquilla de montaje (Fig. 19, pos. 10) entre la linterna y el acoplamiento. La horquilla de montaje debe quedar ajustada sin holgura.
- Apriete los tornillos del acoplamiento ligeramente hasta que los semicasquillos del acoplamiento queden asentados en las arandelas de compensación.
- A continuación, atornille el acoplamiento uniformemente. Así se ajusta automáticamente a través de la horquilla de montaje la distancia prescrita de 5 mm entre la linterna y el acoplamiento.
- Desmonte la horquilla de montaje.
- Monte la protección del acoplamiento.
- Conecte el cable del motor o el cable de alimentación eléctrica.

**Diseño de tipo de bomba C:**

- Afloje los tornillos de fijación de la linterna (Fig. 6, pos. 4) y levante el accionamiento de la bomba con la unidad de la linterna (acoplamiento, eje, cierre mecánico, rodete) utilizando un mecanismo de elevación apropiado.
- Afloje la tuerca de fijación del rodete (Fig. 6, pos. 1.11), retire la arandela de resorte situada debajo (Fig. 6, pos. 1.12) y extraiga el rodete (Fig. 6, pos. 1.13) del eje de la bomba.
- Desmonte la arandela de compensación (Fig. 6, pos. 1.16) y, si fuera necesario, la chaveta (Fig. 6, pos. 1.43).
- Retire el cierre mecánico (Fig. 6, pos. 1.21) del eje.
- Afloje los tornillos de fijación de la brida del motor (Fig. 6, pos. 5) y levante la linterna de la bomba utilizando un mecanismo de elevación apropiado.
- Afloje los tornillos del acoplamiento (Fig. 6, pos. 1.44).
- Retire el eje (Fig. 6, pos. 1.41) del eje del motor.
- Limpie en profundidad las superficies de contacto/asiento del eje. Sustituya también el eje si está dañado.
- Deslice el eje (Fig. 6, pos. 1.41) hasta el tope en el nuevo motor.
- Apriete los tornillos del acoplamiento (Fig. 6, pos. 1.44).
- Vuelva a colocar la linterna utilizando un mecanismo de elevación apropiado y apriétela con los tornillos de fijación del motor (Fig. 6, pos. 5).
- Coloque el nuevo cierre mecánico en el eje. Como lubricante se puede utilizar un producto lavavajillas de uso corriente (dado el caso, volver a colocar la chaveta y la arandela de compensación).
- Monte el rodete con la/s arandela/s y la tuerca. Para ello fije por contratuerca en el diámetro exterior del rodete. Evite que el cierre mecánico resulte dañado debido a la inclinación.
- Introduzca con cuidado el accionamiento con la unidad de la linterna (acoplamiento, eje, cierre mecánico, rodete) en la carcasa de la bomba utilizando un mecanismo de elevación apropiado y atorníllelo.
- Monte la protección del acoplamiento.
- Conecte el cable del motor o el cable de alimentación eléctrica.

## Pares de apriete de los tornillos

Conexión roscada		Par de apriete Nm ± 10 %	Instrucciones de montaje
Ubicación	Tamaño/clase de resistencia		
<b>Rodete — eje</b>	M10	A2-70	30
	M12		60
	M16		100
	M20		100
	M14		70
	M18		145
	M24		350
<b>Carcasa de bomba — linterna</b>	M16	8.8	100
	M20		170
<b>Linterna — Motor</b>	M8	8.8	25
	M10		35
	M12		70
	M16		100
	M20		170
<b>Acoplamiento</b>	M6	10.9	12
	M8		30
	M10		60
	M12		100
	M14		170
	M16		230

Tab. 5: Pares de apriete de los tornillos



## 10 Averías, causas y solución

Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 9 "Mantenimiento" en la página 21.

- Si no se puede subsanar la avería de funcionamiento, contacte con la empresa especializada o bien con el agente de servicio técnico o representante más próximo.

Avería	Causa	Soluciones
La bomba no funciona o se detiene	Bomba bloqueada	Desconecte la tensión del motor, retire la causa del bloqueo, en caso de que esté bloqueado: revise/sustituya el motor/juego de introducción
	Sujetacables suelto	Controle todas las conexiones de cable
	Fusibles defectuosos	Compruebe los fusibles, sustituya los fusibles defectuosos
	Motor averiado	Encargar al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación del motor
	El guardamotor se ha activado	Reduzca la bomba al caudal nominal del lado de impulsión
	Ajuste incorrecto del guardamotor	Ajuste el guardamotor a la intensidad nominal correcta (véase la placa de características)
	La excesiva temperatura ambiente afecta negativamente al guardamotor	Cambie de sitio el guardamotor o protéjalo con un aislamiento térmico
	El dispositivo de disparo del termistor se ha activado	Compruebe si han penetrado impurezas en el motor y en la cubierta del ventilador, límpielos si fuera necesario. Mida la temperatura ambiente y, si es preciso, efectúe la ventilación forzada para garantizar que esta sea $\leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
La bomba funciona con potencia reducida	Sentido de giro incorrecto	Compruebe el sentido del giro y corrija en caso necesario
	Válvula de cierre del lado de impulsión estrangulada	Abra lentamente la válvula de cierre
	Velocidad insuficiente	Corrija el puente de bornes incorrecto (Y en lugar de $\Delta$ )
	Aire en la tubería de aspiración	Elimine los fallos de estanqueidad en las bridas, purgue la bomba y, en caso de escape visible, sustituya el cierre mecánico
La bomba emite ruidos	Cavitación debido a una presión previa insuficiente	Aumente la presión previa, observe la presión mínima de la boca de aspiración, compruebe la compuerta y el filtro del lado de aspiración y limpie en caso necesario
	Los cojinetes del motor están dañados	Encargue al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación de la bomba
	El rodete roza	Compruebe las superficies planas y los centrajes entre la linterna y el motor, así como entre la linterna y la carcasa de la bomba y límpielos en caso necesario. Revise las superficies de contacto del acoplamiento y del eje y, si fuese necesario, límpielas y engráselas ligeramente

Tab. 6: Averías, causas, solución

## 11 Repuestos

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

Para evitar errores de pedido y preguntas innecesarias, se deben especificar en cada pedido todos los datos que figuran en la placa de características de la bomba y del motor.



**ATENCIÓN Peligro de daños materiales.**  
Solo si se utilizan repuestos originales se puede garantizar un funcionamiento correcto de la bomba.

- Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.

- La siguiente tabla sirve para identificar los componentes.  
**Datos necesarios para los pedidos de repuestos:**
  - número del repuesto,
  - denominación del repuesto,
  - todos los datos de la placa de características de la bomba y del motor.

**AVISO:**

En todos los trabajos de montaje, para ajustar la posición correcta del rodete en la carcasa de la bomba, es necesario utilizar una horquilla de montaje.

**Tabla de repuestos**

Para consultar la asignación de los módulos, véase la Fig. 1/2/3/4/5/6 (n.º/piezas en función del diseño de tipo de bomba A/B/C).

N.º	Pieza	Detalles	N.º	Pieza	Detalles
1	Juego de reposición (completo)		1.4	Acoplamiento/eje (kit de montaje) con:	
1.1	Rodete (kit de montaje) con:		1.11		Tuerca
1.11		Tuerca	1.12		Arandela de resorte
1.12		Arandela de resorte	1.14		Junta tórica
1.13		Rodete	1.41		Acoplamiento/eje compl.
1.14		Junta tórica	1.42		Arandela de retención
1.15		Arandela de compensación	1.43		Chaveta
1.16		Arandela de compensación	1.44		Tornillos del acoplamiento
1.2	Cierre mecánico (kit de montaje) con:		1.5	Acoplamiento (completo)	
1.11		Tuerca	2	Motor	
1.12		Arandela de resorte	3	Carcasa de la bomba (kit de montaje) con:	
1.14		Junta tórica	1.14		Junta tórica
1.15		Arandela de compensación	3.1		Carcasa de la bomba (IL, DL, BL)
1.21		Cierre mecánico	3.2		Tapón para conexiones de medición de la presión
1.3	Linterna (kit de montaje) con:		3.3		Clapeta de conmutación $\leq$ DN 80 (solo para bombas DL)
1.11		Tuerca	3.4		Clapeta de conmutación $\geq$ DN 100 (solo para bombas DL)
1.12		Arandela de resorte	4	Tornillos de fijación para linterna/carcasa de la bomba	
1.14		Junta tórica	5	Tornillos de fijación para motor/linterna	
1.15		Arandela de compensación	6	Tuerca para motor/fijación de linterna	
1.31		Válvula de ventilación	7	Arandela para motor/fijación de linterna	
1.32		Protección del acoplamiento	8	Anillo adaptador (solo en bombas BL)	
1.33		Linterna	9	Pies de apoyo de la bomba para tamaño del motor $\leq$ 4 kW (solo en bombas BL)	
			10	Horquilla de montaje (Fig. 19)	

Tab. 7: Tabla de repuestos

## 12 Eliminación

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

La eliminación legal exige su vaciado y limpieza.

Los lubricantes deben recogerse. Los componentes de la bomba se tienen que separar en función del material de que estén fabricados (metal, plástico, aparatos electrónicos).

1. Para eliminar el producto o partes de este, sírvase de empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.

2. El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto le proporcionarán más información sobre la eliminación correcta del mismo.



AVISO:

El producto o sus piezas no deben eliminarse con la basura doméstica. Se puede encontrar más información acerca del reciclaje en la página [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.**

<b>1</b>	<b>Generalità</b> .....	<b>31</b>
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b> .....	<b>31</b>
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni .....	31
2.2	Qualifica del personale .....	32
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza .....	32
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza .....	32
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente .....	32
2.6	Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione .....	33
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio .....	33
2.8	Condizioni di esercizio non consentite .....	33
<b>3</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio</b> .....	<b>33</b>
3.1	Spedizione .....	33
3.2	Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio .....	33
<b>4</b>	<b>Campo d'applicazione</b> .....	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Dati e caratteristiche tecniche</b> .....	<b>35</b>
5.1	Chiave di lettura .....	35
5.2	Dati tecnici .....	35
5.3	Fornitura .....	36
5.4	Accessori .....	36
<b>6</b>	<b>Descrizione e funzionamento</b> .....	<b>37</b>
6.1	Descrizione prodotto .....	37
6.2	Valori previsti di emissione acustica .....	38
6.3	Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe (solo pompe BL) .....	39
<b>7</b>	<b>Installazione e collegamenti elettrici</b> .....	<b>40</b>
7.1	Installazione .....	40
7.2	Collegamenti elettrici .....	44
7.3	Collegamento riscaldamento a macchina ferma .....	46
<b>8</b>	<b>Messa in servizio</b> .....	<b>46</b>
8.1	Prima messa in servizio .....	46
<b>9</b>	<b>Manutenzione</b> .....	<b>49</b>
9.1	Afflusso di aria .....	50
9.2	Interventi di manutenzione .....	50
<b>10</b>	<b>Guasti, cause e rimedi</b> .....	<b>56</b>
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio</b> .....	<b>55</b>
<b>12</b>	<b>Smaltimento</b> .....	<b>57</b>

## 1 Generalità

### Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'impiego e il corretto funzionamento del prodotto.

Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono alla versione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

Dichiarazione CE di conformità:

Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

In caso di modifica tecnica non concordata con noi dei tipi costruttivi ivi specificati o di inosservanza delle dichiarazioni in merito alla sicurezza del prodotto/personale contenute nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, la presente dichiarazione perderà ogni validità.

## 2 Sicurezza

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione contengono informazioni fondamentali da considerare per il montaggio, l'uso e la manutenzione. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio e la messa in servizio sia dal personale qualificato competente e dall'utente.

Oltre al rispetto delle prescrizioni di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati con simboli di pericolo.

### 2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

#### Simboli



**Simbolo di pericolo generico**



**Pericolo dovuto a tensione elettrica**



**AVVISO**

#### Parole chiave di segnalazione

##### **PERICOLO!**

**Situazione molto pericolosa.**

**L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.**

##### **AVVERTENZA!**

**Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione "Avvertenza" indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

##### **ATTENZIONE!**

**Esiste il pericolo di danneggiamento del prodotto/dell'impianto.**

**La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.**

##### **AVVISO:**

Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione,
  - marcature di raccordo,
  - targhetta dati pompa,
  - adesivo di avviso,
- devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

## 2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, uso e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. L'utente deve farsi garante delle responsabilità, delle competenze e della supervisione del personale. Se non dispone delle conoscenze necessarie, il personale dovrà essere addestrato e istruito di conseguenza. Ciò può rientrare, se necessario, nelle competenze del produttore del prodotto, dietro incarico dell'utente finale.

## 2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone, può costituire una minaccia per l'ambiente e danneggiare il prodotto/l'impianto. Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza implica la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento dei danni.

Le conseguenze dell'inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- minaccia per l'ambiente dovuta a perdita di sostanze pericolose,
- danni materiali,
- mancata attivazione d'importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste.

## 2.4 Lavori all'insegna della sicurezza

Devono essere osservate le prescrizioni di sicurezza riportate nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, le norme nazionali in vigore, che regolano la prevenzione degli infortuni, nonché eventuali norme interne dell'utente, in merito al lavoro, al funzionamento e alla sicurezza.

## 2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio.

- I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.
- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, deve essere predisposta una protezione dal contatto dei suddetti componenti a cura del committente.
- Non rimuovere la protezione contro il contatto per componenti in movimento (ad es. giunto) mentre il prodotto è in funzione.
- Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo Paese.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

- 2.6 Prescrizioni di sicurezza per operazioni di montaggio e manutenzione**
- L'utente deve assicurare che tutte le operazioni di montaggio e manutenzione vengano eseguite da personale specializzato, autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni. Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di riposo. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere applicati nuovamente o rimessi in funzione istantaneamente al termine dei lavori.
- 2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio**
- Modifiche non autorizzate e parti di ricambio non consentite mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal produttore in materia di sicurezza. Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il produttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal produttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne risultano.
- 2.8 Condizioni di esercizio non consentite**
- La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 delle Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.
- 3 Trasporto e magazzinaggio**
- 3.1 Spedizione**
- In fabbrica la pompa viene preparata per la consegna in una scatola di cartone o su un pallet su cui è fissata mediante funi e protetta contro polvere e umidità.
- Ispezione dopo il trasporto**
- Quando si riceve la pompa controllare immediatamente se ci sono danni dovuti al trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.
- Conservazione**
- Prima dell'installazione la pompa deve essere conservata in un luogo asciutto, al riparo dal gelo e preservata da danneggiamenti meccanici. Se presente, lasciare il coperchio sui collegamenti idraulici, in modo che nel corpo della pompa non penetrino sporcizia e altri corpo estranei.
- Una volta alla settimana ruotare l'albero della pompa per evitare la formazione di scanalature sui cuscinetti e l'effetto incollatura. Rivolgersi a Wilo per sapere quali misure conservative adottare, qualora sia richiesto un periodo di inutilizzo prolungato.
-  **ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio sbagliato!**  
**Se in un secondo momento la pompa viene nuovamente trasportata, essa deve essere imballata in modo da non subire danni durante il trasporto.**
- Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.
- 3.2 Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio**
-  **AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!**  
**Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.**
- Il trasporto della pompa deve essere effettuato con dispositivi di sollevamento omologati. Essi vanno fissati alle flange della pompa ed eventualmente al diametro esterno del motore (fissare per evitare che scivolino!).

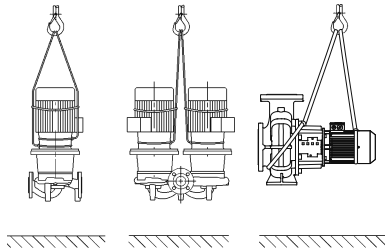


Fig. 6: Trasporto della pompa

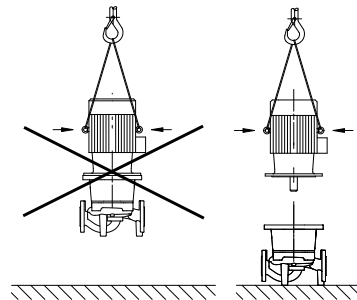


Fig. 7: Trasporto del motore



- Per il sollevamento con la gru è necessario avvolgere la pompa con cinghie adeguate, come mostrato in figura. Disporre le cinghie in cappi intorno alla pompa che si stringono per effetto del peso proprio della pompa.
- Gli occhioni per il trasporto sul motore servono solo per introdurre le cinghie durante il sollevamento (Fig. 6).
- Gli occhioni sul motore sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa (Fig. 7).

**AVVERTENZA! Pericolo di infortuni!**

Un'installazione non sicura della pompa può provocare infortuni.

- Non collocare la pompa sul basamento se l'installazione non è sicura. I piedini con i fori filettati servono esclusivamente al fissaggio. Se la pompa non viene fissata, la sua stabilità può essere insufficiente.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso decisamente elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.

## 4 Campo d'applicazione

### Destinazione

Le pompe a motore ventilato della serie IL (pompa singola Inline) DL (pompa doppia Inline) e BL (pompa monoblocco) sono concepite come pompe di ricircolo destinate alla tecnica edilizia.

### Campi d'applicazione

È consentito impiegarle in:

- sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda
- circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- sistemi di acqua industriale
- sistemi di circolazione industriali
- circuiti termovettori

### Controindicazioni

Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche. Non è prevista un'installazione dell'apparecchio direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (locali a uso abitativo o da lavoro).

Per queste serie l'installazione esterna all'aperto è possibile solo nella corrispondente versione speciale disponibile su richiesta (vedi capitolo 7.3 "Collegamento riscaldamento a macchina ferma" a pagina 46).



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Sostanze non consentite nel fluido possono distruggere la pompa. Sostanze solide abrasive (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.

Pompe senza omologazione Ex non sono adatte per l'impiego in zone con pericolo di esplosione.

- Per un impiego conforme allo scopo previsto è necessario rispettare anche le presenti istruzioni per l'uso.
- Qualsiasi altro utilizzo è da considerarsi improprio.



## 5 Dati e caratteristiche tecniche

### 5.1 Chiave di lettura

La chiave di lettura è costituita dai seguenti elementi:

<b>Esempio:</b> IL 80/130-5,5/2 DL 80/130-5,5/2 BL 65/130-5,5/2	
IL	Pompa flangiata come pompa singola inline
DL	Pompa flangiata come pompa doppia Inline
BL	Pompa flangiata come pompa monoblocco
80	Diametro nominale DN del raccordo per tubi (con BL: lato mandata) [mm]
130	Diametro nominale girante [mm]
5,5	Potenza nominale del motore P <sub>2</sub> [kW]
2	Numero di poli del motore

### 5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Numero giri nominale	Versione 50 Hz • IL/DL/BL (a 2 o 4 poli): 2900 o 1450 giri/min • IL (a 6 poli): 950 giri/min	In funzione del tipo di pompa
	Versione 60 Hz • IL/DL/BL (a 2 o 4 poli): 3500 o 1750 giri/min	In funzione del tipo di pompa
Diametri nominali DN	IL: da 32 a 200 mm DL: da 32 a 200 mm BL: da 32 a 150 mm (lato mandata)	
Bocche e attacchi per la misura della pressione	Flangia PN 16 secondo DIN EN 1092-2 con attacchi per la misura della pressione Rp 1/8 secondo DIN 3858	
Temperatura fluido min./max. ammessa	Da -20 °C a +140 °C	In funzione del fluido
Temperatura ambiente min./max.	da 0 a +40 °C	Temperature ambiente inferiori o superiori su richiesta
Temperatura di stoccaggio min./max.	Da -20 °C a +60 °C	
Pressione d'esercizio max. ammessa	13 bar (fino a +140 °C) 16 bar (fino a +120 °C)	Versione...-P4 (25 bar) come versione speciale con sovrapprezzo (disponibilità in funzione del tipo di pompa)
Classe isolamento	F	
Grado di protezione	IP55	
Fluidi consentiti	Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035	Versione standard
	Acqua industriale	Versione standard
	Acqua fredda/per il raffreddamento	Versione standard
	Miscela acqua/glicole fino a 40 % in vol.	Versione standard
	Olio termovettori	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
Altri fluidi (su richiesta)	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)	

Tab. 1: Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Collegamenti elettrici	3~400 V, 50 Hz	Versione standard
	3~230 V, 50 Hz (fino a 3 kW inclusi)	Impiego alternativo della versione standard (senza sovrapprezzo)
	3~230 V, 50 Hz (a partire da 4 kW)	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
	3~380 V, 60 Hz	In parte versione standard
Tensione/frequenza speciale	Pompe con motori di tensione o frequenza diverse sono disponibili su richiesta.	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
Sonda a termistore	IL: versione standard a partire da 75 kW BL: versione standard a partire da 5,5 kW	
Controllo della velocità, commutazione della polarità	Apparecchi di regolazione Wilo (es. sistema Wilo-CC/SC-HVAC)	Versione standard
	Commutazione della polarità	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
Protezione antideflagrante (EEx e, EEx de)	Fino a 37 kW	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)

Tab. 1: Dati tecnici

Indicazioni aggiuntive CH	Fluidi consentiti
Pompa per riscaldamento	<p>Acqua di riscaldamento (a norma VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/<b>CH: a norma SWKI BT 102-01</b>)</p> <p>...</p> <p>Non utilizzare fissatori di ossigeno, sigillanti chimici (su impianti chiusi con tecnica anticorrosione come previsto dalla norma VDI 2035 (<b>CH: SWKI BT 102-01</b>) provvedere ai punti non a tenuta).</p> <p>...</p>

**Fluidi**

Se si impiegano miscele acqua/glicole (oppure fluidi con viscosità diversa da quella dell'acqua pura) occorre tener conto dell'aumentata potenza assorbita della pompa. Utilizzare soltanto miscele con protezione anticorrosiva. Prestare attenzione alle indicazioni del produttore!

- All'occorrenza adattare la potenza del motore.
- Il fluido deve essere privo di sedimenti.
- Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte di Wilo.
- Per impianti realizzati secondo lo stato attuale della tecnica, è possibile presupporre, in condizioni normali dell'impianto, la compatibilità della tenuta standard/tenuta meccanica standard con il fluido. In presenza di circostanze particolari (ad es. sostanze solide, oli o sostanze aggressive per l'EPDM nel fluido, aria nel sistema e simili) possono essere necessarie guarnizioni speciali.



**AVVISO:**  
È assolutamente necessario attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del fluido da convogliare!

**5.3 Fornitura**

- Pompa IL/DL/BL
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

## 5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- apparecchio di sgancio a termistore per montaggio nell'armadio elettrico
- IL/DL: 3 mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- DL: flangia cieca per riparazioni
- BL: Basi per montaggio a basamento

Per l'elenco dettagliato vedi il catalogo e la documentazione delle parti di ricambio.

## 6 Descrizione e funzionamento

### 6.1 Descrizione prodotto

Tutte le pompe descritte sono pompe centrifughe monostadio a bassa prevalenza compatte accoppiate a un motore. La tenuta meccanica è esente da manutenzione. Le pompe possono essere montate sia direttamente in una tubazione ancorata adeguatamente oppure collocate su una base di fondazione. Le opzioni di montaggio dipendono dalle dimensioni della pompa. Grazie all'impiego di un apparecchio di regolazione (es. sistema Wilo-CC/SC-HVAC) è possibile la regolazione modulante della potenza delle pompe. Ciò permette un adattamento ottimale della potenza alle necessità del sistema e un funzionamento economico delle pompe.

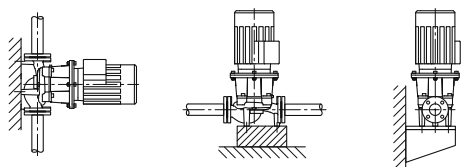


Fig. 8: Vista IL

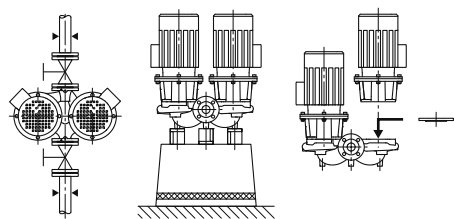


Fig. 9: Vista DL

#### Versione IL:

Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo Inline, vale a dire con la flangia del lato aspirante e quella del lato pressione lungo una linea centrale (Fig. 8). Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini. L'installazione su una base di fondazione è consigliata per potenze nominali del motore di 5,5 kW e maggiori.

#### Versione DL:

Due pompe sono disposte in un corpo comune (pompa doppia). Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo Inline (Fig. 9). Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini. L'installazione su una base di fondazione è consigliata per potenze nominali del motore di 4 kW e maggiori.

Grazie all'impiego di un apparecchio di regolazione, solo la pompa base gira in funzionamento di regolazione. Per il funzionamento di carico di punta, la seconda pompa è disponibile come pompa di punta. Inoltre la seconda pompa può assumere la funzione di riserva in caso di blocco.



#### AVVISO:

Per tutti i tipi di pompe/dimensioni di corpo pompa della serie DL-E sono disponibili flange cieche (vedi capitolo 5.4 "Accessori" a pagina 37) che garantiscono la sostituzione di un set di innesto anche per corpo pompe doppie (Fig. 9). In questo modo un propulsore può continuare a funzionare anche in caso di sostituzione del set di innesto.



#### AVVISO:

Per garantire la disponibilità al funzionamento della pompa di riserva, mettere in funzione quest'ultima ogni 24 h, almeno una volta la settimana.

#### Versione BL:

Pompa con corpo a spirale con dimensioni flangia secondo DIN EN 733 (Fig. 10). In funzione del tipo costruttivo:

Fino a una potenza motore di 4 kW: pompa con basamento avvitato o piedini integrati nel corpo pompa.

A partire da una potenza motore di 5,5 kW (design A): per motori con piedini integrati nella fusione o avvitati. Versione in design B/C: con piedini integrati nel corpo pompa.

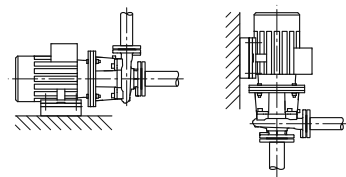


Fig. 10: Vista BL

## 6.2 Valori previsti di emissione acustica

Potenza motore $P_N$ [kW]	Livello di pressione acustica $L_p, A$ [dB (A)] <sup>1)</sup>				
	2900 giri/min		1450 giri/min		950 giri/min
	IL, BL, DL (DL, funziona- mento singolo)	DL (DL, funziona- mento in parallelo)	IL, BL, DL (DL, funziona- mento singolo)	DL (DL, funziona- mento in parallelo)	IL, BL
0,55	57	60	45	48	-
0,75	60	63	51	54	-
1,1	60	63	51	54	-
1,5	64	67	55	58	-
2,2	64	67	60	63	-
3	66	69	55	58	-
4	68	71	57	60	-
5,5	71	74	63	66	-
7,5	71	74	63	66	65
11	72	75	65	68	65
15	72	75	65	68	-
18,5	72	75	70	73	-
22	77	80	66	69	-
30	77	80	69	72	-
37	77	80	70	73	-
45	72	-	72	75	-
55	77	-	74	77	-
75	77	-	74	-	-
90	77	-	72	-	-
110	79	-	72	-	-
132	79	-	72	-	-
160	79	-	74	-	-
200	79	-	75	-	-
250	85	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Valore medio del livello di pressione acustica misurato su una superficie quadrata alla distanza di 1 m dal motore.

Tab. 2: Valori previsti di emissione acustica

### 6.3 Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe (solo pompe BL)

Vedi Fig. 11 ed elenco "Tab. 3: Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe" a pagina 39.

Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – appendice B, n. famiglia 1A.

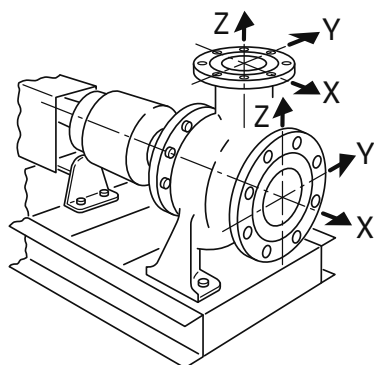


Fig. 11: Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe – pompe in ghisa grigia

	DN	Forze F [N]				Momenti M [Nm]			
		F <sub>X</sub>	F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	Σ Forze F	M <sub>X</sub>	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	Σ Momenti M
Bocca mandata	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Bocca aspirante	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Tab. 3: Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

Se non tutti i carichi in azione raggiungono i valori massimi consentiti, uno di questi carichi può superare il valore limite abituale a condizione che vengano soddisfatti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- Tutti i componenti di una forza o di un momento devono essere limitati a 1,4 volte il valore massimo consentito.
- Per le forze e i momenti reali su ogni flangia, vale quanto segue (deve essere soddisfatta la seguente condizione):

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{reale}}}{\sum |F|_{\text{max consent.}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{reale}}}{\sum |M|_{\text{max consent.}}} \right)^2 \leq 2$$

Il peso totale  $\sum |F|$  e  $\sum |M|$  sono la somma aritmetica per ogni flangia (entrata e uscita), sia per i valori reali che per i valori massimi consentiti, senza tener conto del segno algebrico, a livello della pompa (flangia di alimentazione + flangia di scarico).

## 7 Installazione e collegamenti elettrici

### Sicurezza



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali.

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da elettricisti qualificati e in conformità alle normative in vigore!
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di dispositivi di protezione della morsettiera non montati o nell'area del giunto è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.

- Prima della messa in servizio è assolutamente necessario rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. la copertura del giunto.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso decisamente elevato. Pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Incaricare dell'installazione della pompa unicamente personale qualificato.



**ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!**

La pompa non deve funzionare oltre 1 minuto senza portata.

A causa del ristagno di energia si forma calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

- Fare in modo che venga raggiunta la portata minima  $Q_{min}$ .

**Calcolo di  $Q_{min}$ :**

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ pompa}}$$

### 7.1 Installazione

#### Preparazione

- Occorre esaminare che la pompa sia conforme ai dati riportati sulla bolla di accompagnamento; eventuali danni o la mancanza di pezzi vanno comunicati immediatamente alla ditta Wilo. Controllare l'eventuale presenza di pezzi di ricambio o accessori annessi alla pompa, contenuti in gabbie/scatoloni/involucri.
- Procedere al montaggio solo al termine di tutti i lavori di saldatura e brasatura e del risciacquo necessario del sistema delle tubazioni. Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.

#### Luogo di installazione

- Le pompe devono essere tenute al riparo dalle intemperie e montate in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati, privi di vibrazioni e senza pericolo di esplosione.
- Montare la pompa in una posizione facilmente raggiungibile, in modo che successivi controlli, interventi di manutenzione (ad es. tenuta meccanica) o sostituzioni di parti siano attuabili senza problemi.
- Distanza assiale minima tra una parete e la presa d'aria del ventilatore del motore: spazio di installazione di min. 200 mm + diametro della presa d'aria del ventilatore.

## Basamento

- Per alcuni modelli di pompa, per un'installazione senza possibilità di trasmissione delle vibrazioni è necessario eseguire la contemporanea separazione del basamento dal corpo dell'edificio mediante l'inserimento di uno strato elastico di separazione (ad es. lastra di sughero oppure pannello isolante Mafund).



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Pericolo di danneggiamento a causa di basamento inadeguato / manipolazione impropria.**

- **Un basamento difettoso o una installazione non corretta dell'unità sul basamento possono comportare un difetto della pompa; in tal caso non si ha la copertura della garanzia.**

## Posizionamento/allineamento

- Applicare verticalmente sulla pompa un gancio o un occhione con forza portante adeguata (peso complessivo della pompa: vedi catalogo/foglio dati) a cui è possibile fissare un dispositivo di sollevamento o mezzi ausiliari durante la manutenzione o la riparazione della pompa.



### ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

**Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.**

- **Utilizzare gli occhioni di sollevamento del motore solo per sostenere il carico del motore stesso, non quello dell'intera pompa.**
- **La pompa deve essere sollevata solo con mezzi appositamente omologati (vedi capitolo 3 "Trasporto e magazzinaggio" a pagina 33).**
- I sistemi di intercettazione devono essere montati a monte e a valle della pompa, affinché in caso di controllo, manutenzione o sostituzione della pompa sia possibile evitare lo svuotamento dell'intero impianto. Predisporre le valvole di ritegno eventualmente necessarie.
- Il lato inferiore della lanterna è provvisto di un'apertura a cui è possibile collegare una tubatura di scarico per quando si verifica la presenza di condensa (ad es. in caso di utilizzo di impianti di condizionamento o refrigerazione). La condensa formatasi può così defluire in modo controllato.
- **Posizione di montaggio:** Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "Motore verso il basso".
- La valvola di sfiato (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31) deve sempre essere rivolta verso l'alto.



### AVVISO:

La posizione di montaggio con albero del motore orizzontale è consentita per le serie IL e DL solo fino a una potenza motore di 15 kW. (Fig. 12). Non è necessario un supporto motore. Con una potenza motore > 15 kW si deve prevedere solo la posizione di montaggio con albero del motore verticale. Per le pompe BL a 2 poli di dimensioni maggiori di 90 kW, è consentita unicamente l'installazione orizzontale. Le pompe monoblocco della serie BL devono essere provviste di fondamenta o mensole adeguate (Fig. 13).

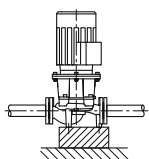
- Nelle pompe di tipo BL, il motore deve supportare una potenza motore di almeno 18,5 kW, vedi esempi di installazione BL (Fig. 14).

**Solo design tipo di pompa B:** A partire da una potenza di 37 kW a quattro poli o 45 kW a due poli, il corpo pompa e il motore devono avere un supporto. A tale scopo è possibile utilizzare le basi adatte del programma di accessori Wilo.

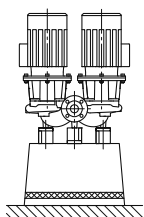


### AVVISO:

La morsettiera del motore non deve essere rivolta verso il basso. Se necessario, si può ruotare il motore o il set di innesto dopo aver allentato la vite a testa esagonale corrispondente. Durante la rotazione occorre accertarsi che le guarnizioni O-ring del corpo non vengano danneggiate.



IL



DL

Fig. 12: IL/DL

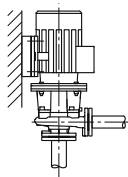
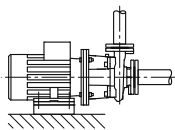


Fig. 13: BL

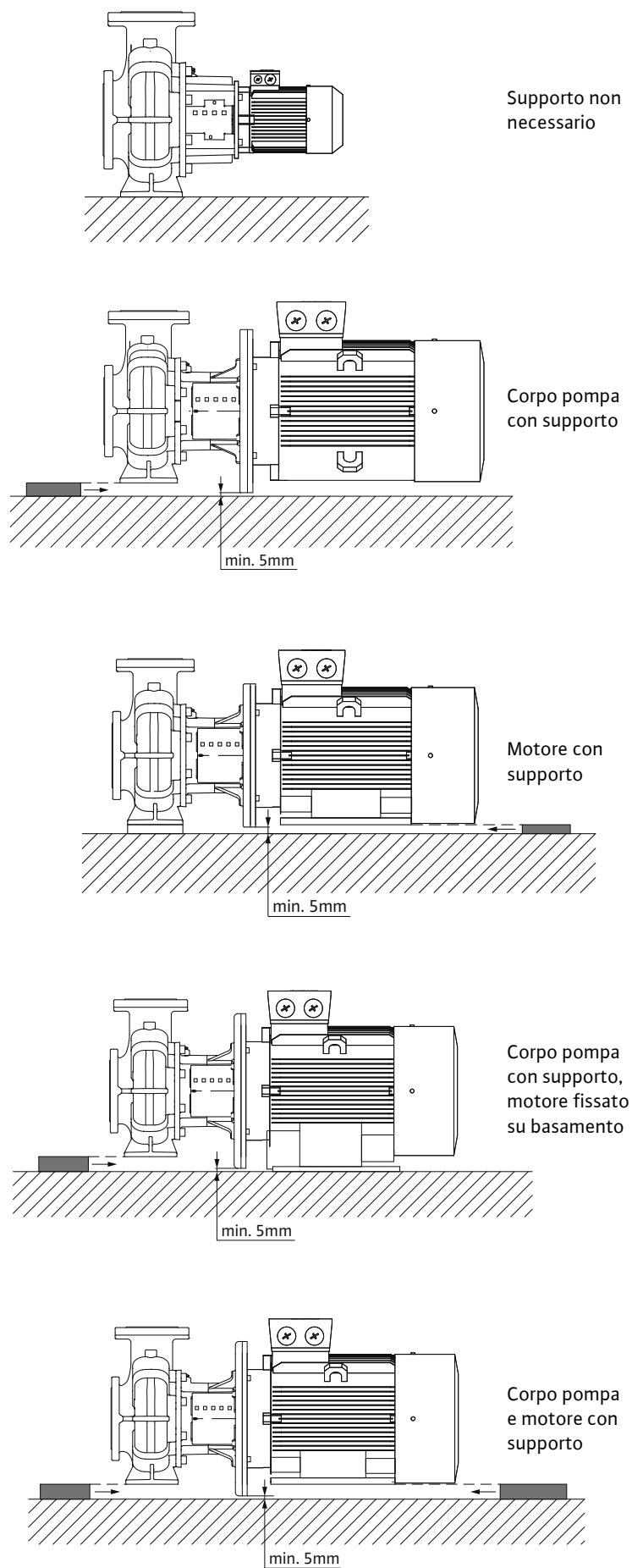


Fig. 14: Esempi di installazione BL



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.**

- Quando il fluido viene prelevato da un serbatoio si deve fare in modo che ci sia un livello di fluido sempre sufficiente oltre la bocca aspirante della pompa, affinché la pompa stessa non funzioni a secco. La pressione di alimentazione minima deve essere sempre mantenuta.

**AVVISO:**

In impianti che vengono isolati è consentito includere nell'isolamento solo il corpo pompa, ma non la lanterna né il motore.

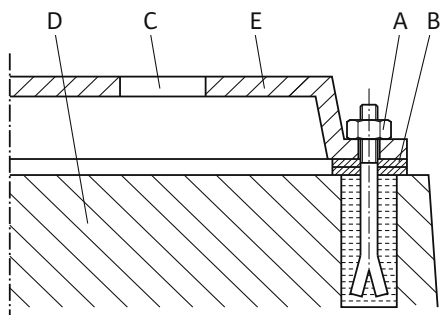
**Esempio di un attacco filettato del basamento (Fig. 15):**

Fig. 15: Esempio di un attacco filettato del basamento

**Collegamento delle tubazioni****ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.**

- **La pompa non deve in alcun caso essere utilizzata come punto fisso per la tubazione**
- Il valore NPSH effettivo dell'impianto deve sempre essere maggiore del valore NPSH richiesto della pompa.
- Le forze e i momenti esercitati dalle tubazioni sulla flangia della pompa (ad es. per torsione, dilatazione termica) non devono superare le forze e i momenti ammessi.
- I tubi devono intercettare immediatamente prima della pompa ed essere collegati senza tensioni meccaniche. Il loro peso non deve gravare sulla pompa.
- Mantenere la tubazione di aspirazione il più corto possibile. Posare la tubazione di aspirazione sempre in salita rispetto alla pompa e in discesa in caso di mandata. Evitare eventuali inclusioni d'aria.
- Se è necessario un pozzo di raccolta nella tubazione di aspirazione, la sua sezione libera deve essere pari a 3/4 volte la sezione della tubazione.
- In caso di tubazioni corte, i diametri nominali devono corrispondere almeno a quelli dei raccordi della pompa. In caso di tubazioni lunghe, il diametro più conveniente va rilevato di caso in caso.
- I pezzi di raccordo per diametri maggiori vanno eseguiti con un angolo di ampliamento di ca. 8° per evitare perdite di pressione più elevate.

**AVVISO:**

A monte e a valle della pompa si deve predisporre un percorso di stabilizzazione, sotto forma di tubazione rettilinea. La lunghezza del percorso di stabilizzazione deve corrispondere ad almeno 5 x DN (5 volte il diametro nominale) della flangia della pompa (Fig. 16). Questa misura serve a prevenire la cavitazione.

- Rimuovere le coperture flangiate da bocche aspiranti e bocche di mandata della pompa prima di applicare le tubazioni.

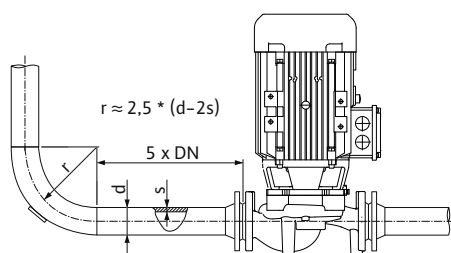


Fig. 16: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

## Controllo finale

Controllare di nuovo l'allineamento dell'unità della pompa in base al capitolo 7.1 "Installazione" a pagina 40.

- Se necessario serrare i bulloni di ancoraggio.
- Controllare che tutti i raccordi siano corretti e funzionanti.
- Il giunto/l'albero deve potersi girare facilmente a mano.  
Se il giunto/l'albero non si può girare:
- Allentare il giunto e serrarlo di nuovo uniformemente alla coppia di serraggio prescritta.  
Se questo provvedimento non risulta efficace:
- Smontare il motore (vedi capitolo 9.2.3 "Sostituire il motore" a pagina 52).
- Pulire la centratura e la flangia del motore.
- Rimontare il motore.

## 7.2 Collegamenti elettrici

### Sicurezza



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**In caso di collegamento elettrico non correttamente eseguito sussiste pericolo di morte per scossa elettrica.**

- Far eseguire i collegamenti elettrici solo da un elettroinstallatore autorizzato dall'azienda elettrica locale e in conformità alle prescrizioni locali in vigore.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Tensione di contatto pericolosa.**

**È consentito eseguire lavori sulla morsettiera solo dopo che sono trascorsi 5 minuti poiché la tensione di contatto è ancora presente (capacitori) ed è pericolosa per le persone.**

- Prima di lavorare sulla pompa interrompere la tensione di alimentazione e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano liberi da potenziale.
- Non muovere né infilare mai oggetti nelle aperture della morsettiera!



#### **AVVERTENZA! Pericolo di sovraccarico della rete!**

**Un dimensionamento di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e persino la bruciatura dei cavi a causa del sovraccarico della rete.**

- Per quanto riguarda il dimensionamento della rete, in particolare in relazione alle sezioni di cavo utilizzate e alla protezione con fusibili, si deve tenere conto del fatto che nel funzionamento a più pompe è possibile che per breve tempo si verifichi un funzionamento contemporaneo di tutte le pompe.

### Preparazione/Note

- Il collegamento elettrico deve essere eseguito secondo VDE 0730/ parte 1 mediante un cavo di collegamento alla rete fisso provvisto di una spina o di un interruttore onnipolare con almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti.
- Per garantire la protezione contro l'acqua di condensa e la sicurezza contro tensioni meccaniche del pressacavo, si devono impiegare cavi di diametro esterno sufficiente e avvitarli saldamente.
- Per fare defluire l'eventuale acqua di condensa piegare i cavi in prossimità del pressacavo formando un cappio di deflusso.
- Mediante il posizionamento adeguato del pressacavo o la posa corretta del cavo garantire che l'acqua di condensa non penetri nella morsettiera. I pressacavi non utilizzati devono rimanere chiusi con i tappi previsti dal produttore.

- Posare il cavo di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con la tubazione e/o il corpo della pompa e del motore.
- Per l'impiego delle pompe in impianti con temperature dell'acqua superiori a 90 °C è necessario utilizzare un cavo di collegamento alla rete resistente al calore.
- Verificare il tipo di corrente e di tensione dell'alimentazione di rete.
- Attenersi ai dati riportati sulla targhetta dati pompa. Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.
- Protezione con fusibili lato alimentazione: in funzione della corrente nominale del motore.
- Attenersi alla messa a terra supplementare!
- Proteggere il motore contro sovraccarichi mediante un salvamotore o l'apparecchio di sgancio a termistore (vedi capitolo 5.4 "Accessori" a pagina 37).



AVVISO:  
Lo schema dell'allacciamento elettrico è riportato sul copertura della morsettiera (vedi anche Fig. 17).

**Impostazione del salvamotore**

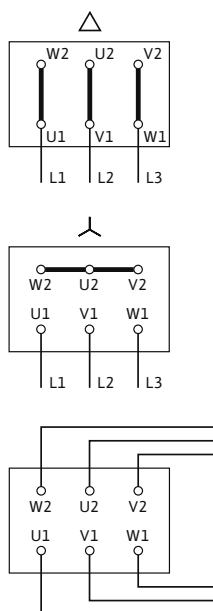


Fig. 17: Alimentazione di rete

- Regolazione sulla corrente nominale del motore conformemente ai dati riportati sulla targhetta, avviamento Y- Δ : se il salvamotore è inserito nella linea di alimentazione per la combinazione di protezione Y-Δ, eseguire la regolazione come per l'avviamento diretto. Se il salvamotore è inserito in una derivazione della linea motore (U1/V1/W1 o U2/V2/W2), allora occorre regolarlo sul valore 0,58 x corrente nominale motore.
- Il motore della versione speciale è dotato di sonde a termistore. Allacciare le sonde a termistore all'apparecchio di sgancio a termistore.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**  
**Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.**

- **Sui morsetti delle sonde a termistore si può applicare solo una tensione max. di 7,5 V DC. Una tensione maggiore distrugge le sonde a termistore.**
- L'alimentazione di rete dipende dalla potenza motore P<sub>2</sub>, dalla tensione di rete e dal tipo di connessione. Per il collegamento necessario ai ponti di connessione nella morsettiera consultare l'elenco seguente "Tab. 4: Assegnazione dei morsetti" a pagina 45 e la Fig. 17.
- In caso di allacciamento di apparecchi di comando operanti automaticamente, osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tipo connessione	Potenza motore P <sub>2</sub> ≤ 3 kW		Potenza motore P <sub>2</sub> ≥ 4 kW
	Tensione di rete 3 ~ 230 V	Tensione di rete 3 ~ 400 V	Tensione di rete 3 ~ 400 V
Diretta	Collegamento Δ (Fig. 17 in alto)	Collegamento Y (Fig. 17 al centro)	Collegamento Δ (Fig. 17 in alto)
Avviamento Y- Δ	Rimuovere i ponti di connessione (Fig. 17 in basso)	Non possibile	Rimuovere i ponti di connessione (Fig. 17 in basso)

Tab. 4: Assegnazione dei morsetti



AVVISO:  
Per limitare la corrente di spunto ed evitare l'innesco di dispositivi di protezione da sovracorrenti, consigliamo di evitare i soft starter.

**7.3 Collegamento riscaldamento a macchina ferma**

Il riscaldamento a macchina ferma è consigliato per motori che sono esposti al pericolo di condensazione dovuto alle condizioni climatiche (ad es. motori fermi in ambiente umido o motori esposti a forti variazioni della temperatura). Le relative varianti del motore, che in fabbrica sono dotate di un riscaldamento a macchina ferma, possono essere ordinate come versioni speciali. Il riscaldamento a macchina ferma serve da protezione degli avvolgimenti del motore dalla condensa all'interno del motore.

- Il collegamento del riscaldamento a macchina ferma avviene tramite i morsetti HE/HE nella morsettiera (tensione di alimentazione: 1~230 V/50 Hz).



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.**

- **Il riscaldamento a macchina ferma non deve essere inserito con il motore in funzione.**

**8 Messa in servizio**

**Sicurezza**



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**In caso di dispositivi di protezione della morsettiera non montati o nell'area del giunto è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.**

- **Prima della messa in servizio è assolutamente necessario rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. la copertura della morsettiera o la copertura del giunto.**
- **Durante la messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.**



**AVVERTENZA! Pericolo di lesioni!**

**In caso di installazione della pompa/dell'impianto non corretta, alla messa in servizio si può verificare la fuoriuscita di un getto violento di fluido. Ma è anche possibile che si stacchino singoli componenti.**

- **Durante la messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.**
- **Indossare un abbigliamento protettivo, i guanti protettivi e gli occhiali di protezione.**

**Preparazione**

Prima della messa in servizio la pompa deve aver raggiunto la temperatura ambiente.

**8.1 Prima messa in servizio**

- Verificare se l'albero ruota senza trascinalenti. Se la girante è bloccata o strascicante, allentare le viti del giunto e riserrarle con la coppia di serraggio prescritta (vedi elenco "Tab. 5: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 54).
- Riempire e sfiatare correttamente l'impianto.



**AVVERTENZA! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!**

**A seconda della temperatura del fluido e della pressione di sistema, quando si svita completamente la vite di spurgo può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo, allo stato liquido o gassoso oppure soggetto a pressione elevata.**

- **Svitare con cautela la vite di spurgo.**



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica.**

- **Accertarsi che la pompa non funzioni a secco.**

Per evitare rumori e danni dovuti a cavitazione deve essere garantita una pressione di alimentazione minima sulla bocca aspirante della pompa. La pressione di alimentazione minima dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa e deve essere stabilita in modo adeguato.

I parametri essenziali per stabilire la pressione di alimentazione minima sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione del vapore del fluido.

- Mediante breve inserimento verificare se il senso di rotazione coincide con la freccia sulla presa d'aria del ventilatore. In caso di senso errato di rotazione procedere come segue:
  - Con l'avviamento diretto: scambiare 2 fasi sulla morsettiera del motore (ad es. L1 con L2),
  - In caso di avviamento Y-Δ: scambiare sulla morsettiera del motore 2 avvolgimenti, rispettivamente inizio avvolgimento e fine avvolgimento (ad es. V1 con V2 e W1 con W2).

### 8.1.1 Accensione

- L'unità della pompa va inserita solo se il sistema di intercettazione nel tubo di mandata è chiuso! Aprire lentamente il sistema di intercettazione solo dopo aver raggiunto il numero massimo di giri e regolarlo sul punto di lavoro.

L'unità della pompa deve funzionare in modo regolare e senza vibrazioni.

Durante il tempo di avviamento e il funzionamento normale della pompa, è normale che si verifichi la perdita di qualche goccia. Di tanto in tanto è necessario eseguire un controllo visivo. Se la perdita è subito riconoscibile, sostituire la guarnizione.

- Al termine dei lavori si devono subito rimontare adeguatamente o mettere in funzione tutti i dispositivi di protezione e di sicurezza previsti.



#### **PERICOLO! Pericolo di morte!**

**In caso di dispositivi di protezione della morsettiera non montati o nell'area del giunto è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.**

- **Al termine dei lavori si devono rimontare subito i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. la copertura della morsettiera o le coperture del giunto!**

### 8.1.2 Disinserimento

- Chiudere il sistema di intercettazione nel tubo di mandata.



#### **AVVISO:**

Se nel tubo di mandata è montata una valvola di ritegno, il sistema di intercettazione può rimanere aperto, finché c'è contropressione.



#### **ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.**

- **Al disinserimento della pompa il sistema di intercettazione nella tubazione di aspirazione non deve essere chiuso.**
- Spegnere il motore e lasciare che si fermi completamente. Controllare che il deflusso sia normale.
- In caso di arresto prolungato chiudere il sistema di intercettazione nella tubazione di aspirazione.
- In caso di periodi di arresto prolungati e/o in caso di rischio di congelamento svuotare la pompa e prendere provvedimenti contro il congelamento.
- Durante lo smontaggio, asciugare la pompa e conservarla in un luogo al riparo dalla polvere.

### 8.1.3 Funzionamento



#### **AVVISO:**

La pompa deve sempre funzionare in modo regolare e senza scosse e non deve essere gestita in condizioni diverse da quelle riportate sul catalogo/foglio dati.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

In caso di dispositivi di protezione della morsettiera non montati o nell'area del giunto è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.

- Al termine dei lavori si devono rimontare subito i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. la copertura della morsettiera o le coperture del giunto!



**PERICOLO! Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa!**

A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema elevate, attendere il raffreddamento della pompa prima di procedere ai lavori.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

L'inserimento e il disinserimento della pompa si può effettuare in vari modi a seconda delle diverse condizioni di esercizio e del differente grado di automazione dell'impianto. Considerare quanto segue:

**Procedimento di arresto:**

- Evitare il rinculo della pompa.
- Non lavorare troppo a lungo con portate ridotte.

**Procedimento di avvio:**

- Accertarsi che la pompa sia completamente piena.
- Non lavorare troppo a lungo con portate ridotte.
- Le pompe di dimensioni maggiori necessitano di una portata minima per poter funzionare senza anomalie.
- L'avanzamento contro un sistema di intercettazione chiuso può provocare un surriscaldamento nella camera di centrifuga e un danneggiamento della tenuta dell'albero.
- Garantire un afflusso continuo alla pompa con un valore NPSH sufficientemente elevato.
- Evitare che una contropressione troppo debole provochi una sovraccarico del motore.



**AVVISO:**

Per evitare un forte aumento della temperatura nel motore e un carico eccessivo per pompa, motore, guarnizioni e cuscinetti, si possono effettuare max. 10 inserimenti all'ora.

**Funzionamento a pompa doppia:**



**AVVISO:**

Per garantire la disponibilità al funzionamento della pompa di riserva, mettere in funzione quest'ultima ogni 24 h, almeno una volta la settimana.

## 9 Manutenzione

### Sicurezza

**Affidare i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale tecnico qualificato!**

Si consiglia di far controllare la pompa e di farne eseguire la manutenzione dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.**

- Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettoinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro il reinserimento.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare solo un elettoinstallatore qualificato autorizzato.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo o del motore!
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, della regolazione di livello e di ogni altro accessorio!



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**In caso di dispositivi di protezione della morsettiera non montati o nell'area del giunto è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.**

- Al termine dei lavori si devono rimontare subito i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. la copertura della morsettiera o le coperture del giunto!



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso decisamente elevato. Pericolo di lesioni da taglio, schiacciamenti, contusioni o colpi, anche mortali, dovuto all'eventuale caduta di parti.**

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per il trasporto e il magazzinaggio, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro o in una posizione sicura.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

**Gli utensili utilizzati sull'albero del motore durante i lavori di manutenzione possono essere scaraventati via a contatto con parti rotanti e provocare lesioni anche mortali.**

- Gli utensili impiegati nei lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa.



**PERICOLO! Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa!**

**A seconda dello stato di esercizio della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.**

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema elevate, attendere il raffreddamento della pompa prima di procedere ai lavori.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

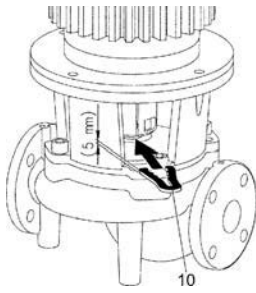


Fig. 18: Forchetta di montaggio per lavori di regolazione



**AVVISO:**

Per tutti i lavori di montaggio (design tipo di pompa A/B) è assolutamente necessaria la forchetta di montaggio per l'impostazione della posizione corretta della girante nel corpo pompa (Fig. 18, pos. 10)!

**9.1 Afflusso di aria**

- A intervalli regolari è necessario controllare l'afflusso di aria sul corpo motore. In caso di sporcizia si deve nuovamente assicurare un afflusso di aria tale affinché il motore sia raffreddato a sufficienza.

**9.2 Interventi di manutenzione**



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.

- Durante i lavori di manutenzione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.



**PERICOLO! Pericolo di morte!**

Durante i lavori su apparecchi elettrici sussiste pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- Verificare che non ci sia tensione, coprire o isolare i pezzi adiacenti sotto tensione.

**9.2.1 Manutenzione corrente**

Durante i lavori di manutenzione si devono sostituire tutte le guarnizioni smontate.

**9.2.2 Sostituzione della tenuta meccanica**

Durante il tempo di avviamento si possono verificare piccole perdite. Anche durante il funzionamento normale della pompa è possibile una leggera perdita di singole gocce. È tuttavia necessario eseguire un controllo visivo di tanto in tanto. Se la perdita è subito riconoscibile, si deve sostituire la guarnizione.

Wilo mette a disposizione un kit di riparazione contenente le parti necessarie per una sostituzione.

**Sostituzione**

**Smontaggio:**

- Privare l'impianto dell'alimentazione elettrica e bloccarlo per evitare che venga riaccessato da persone non autorizzate,
- Controllare che non sia presente la tensione,
- Mettere a terra e in corto circuito la zona di lavoro,
- Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa,
- Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di sfiato (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).



**PERICOLO! Pericolo di ustione!**

A causa delle alte temperature del fluido pompato sussiste pericolo di ustione.

- Con temperature alte del fluido pompato attendere fino al raffreddamento prima di procedere ai lavori.



**AVVISO:**

Nel serrare i collegamenti a vite durante i lavori di seguito descritti: Prestare attenzione alla coppia di serraggio delle viti prescritta per il tipo di filettatura (vedi elenco "Tab. 5: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 54).

- Disconnettere il motore o i cavi di collegamento alla rete, se il cavo è troppo corto per lo smontaggio del propulsore.



**Design tipo di pompa A/B:**

- Smontare la protezione del giunto (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.32).
- Allentare le viti del giunto (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5) dell'unità giunto.
- Svitare le viti di fissaggio del motore (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) sulla flangia del motore e sollevare il propulsore dalla pompa con il dispositivo di sollevamento adeguato. Sulle pompe BL si svita l'anello adattatore (Fig. 3, pos. 8).
- Svitando le viti di fissaggio della lanterna (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 4), smontare l'unità lanterna con giunto, albero, tenuta meccanica e girante dal corpo pompa.
- Svitare i dadi di fissaggio della girante (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.11), rimuovere la rondella elastica sottostante (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.12) ed estrarre la girante (Fig. 1/2/3, pos. 1.13) dall'albero della pompa.
- Smontare la rondella distanziatrice (Fig. 4/5, pos. 1.16) e, se necessario, la chiavetta (Fig. 4/5, pos. 1.43).
- Sfilare la tenuta meccanica (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.21) dall'albero.
- Estrarre il giunto (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5) con l'albero della pompa dalla lanterna.
- Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento/appoggio dell'albero. Se l'albero è danneggiato sostituire anche questo.
- Rimuovere l'anello contrapposto della tenuta meccanica con la guarnizione di tenuta dalla flangia della lanterna e l'O-Ring (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.14) e pulire le sedi delle guarnizioni.

**Design tipo di pompa C:**

- Svitare le viti di fissaggio della lanterna (Fig. 6, pos. 4) e sollevare dalla pompa il propulsore con l'unità lanterna (giunto, albero, tenuta meccanica, girante) utilizzando un dispositivo di sollevamento adeguato.
- Svitare i dadi di fissaggio della girante (Fig. 6, pos. 1.11), rimuovere la rondella elastica sottostante (Fig. 6, pos. 1.12) e staccare la girante (Fig. 6, pos. 1.13) dall'albero della pompa.
- Smontare la rondella distanziatrice (Fig. 6, pos. 1.16) e, se necessario, la chiavetta (Fig. 6, pos. 1.43).
- Sfilare la tenuta meccanica (Fig. 6, pos. 1.21) dall'albero.
- Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento/appoggio dell'albero. Se l'albero è danneggiato sostituire anche questo.
- Rimuovere l'anello contrapposto della tenuta meccanica con il manicotto dalla flangia della lanterna e l'O-Ring (Fig. 6, pos. 1.14) e pulire le sedi delle guarnizioni.

**Montaggio:**

- Inserire un anello contrapposto nuovo per la tenuta meccanica con manicotto nella sede per la guarnizione della flangia della lanterna. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti.
- Montare un O-ring nuovo nella scanalatura della sede dell'O-ring della lanterna.

**Design tipo di pompa A/B:**

- Controllare le superfici di accoppiamento del giunto ed eventualmente pulirle e oliarle leggermente.
- Preassemblare le metà del giunto con gli anelli distanziali intermedi sull'albero della pompa e inserire delicatamente nella lanterna l'unità albero-giunto preassemblata.
- Infilare una tenuta meccanica nuova sull'albero. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti (eventualmente rimontare la chiavetta e il distanziatore).
- Montare la girante con rondella e dado, stringendolo sul diametro esterno della girante. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica mettendola in posizione obliqua.

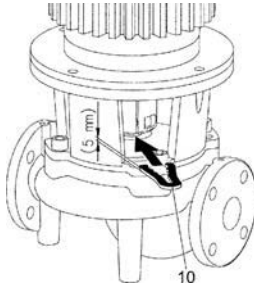


Fig. 19: Applicazione della forchetta di montaggio

- Introdurre con cautela l'unità lanterna preassemblata nel corpo pompa e avvitarla. Tenere ferme le parti rotanti del giunto per evitare di danneggiare la tenuta meccanica.
- Allentare leggermente le viti del giunto e aprire appena il giunto pre-montato.
- Montare il motore con il dispositivo di sollevamento adatto e avvitare l'unità lanterna-motore (e l'anello adattatore sulle pompe BL).
- Spingere la forchetta di montaggio (Fig. 19, pos. 10) tra la lanterna e il giunto. La forchetta di montaggio deve essere applicata senza gioco.
- Serrare prima leggermente le viti del giunto (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.41), finché le due metà del giunto non toccano gli anelli distanziali.
- Serrare quindi uniformemente le viti del giunto. In questo modo, tramite la forchetta di montaggio, viene impostata automaticamente la distanza prescritta di 5 mm tra lanterna e giunto.
- Smontare la forchetta di montaggio.
- Montare la protezione del giunto.
- Connettere il motore o i cavi di collegamento alla rete.

**Design tipo di pompa C:**

- Infilare una tenuta meccanica nuova sull'albero. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti (eventualmente rimontare la chiavetta e il distanziatore).
- Montare la girante con rondella e dado, stringendolo sul diametro esterno della girante. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica mettendola in posizione obliqua.
- Utilizzando un dispositivo di sollevamento adatto, introdurre con cautela il propulsore premontato completo di unità lanterna (giunto, albero, tenuta meccanica, girante) nel corpo pompa e avvitarlo.
- Connettere il motore o i cavi di collegamento alla rete.

**9.2.3 Sostituire il motore**

I cuscinetti del motore sono esenti da manutenzione. Un aumento dei rumori dei cuscinetti e insolite vibrazioni sono indice di usura dei cuscinetti. Il cuscinetto o il motore deve quindi essere sostituito. La sostituzione del propulsore deve essere effettuata dal Servizio Assistenza Clienti Wilo.

- Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.
- Verificare che non ci sia tensione.
- Mettere a terra e in corto circuito la zona di lavoro.
- Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
- Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di sfiato (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).

**Smontaggio:**



**PERICOLO! Pericolo di ustione!**  
**A causa delle alte temperature del fluido pompato sussiste pericolo di ustione.**

- **Con temperature alte del fluido pompato attendere fino al raffreddamento prima di procedere ai lavori.**



**AVVISO:**

- Nel serrare i collegamenti a vite durante i lavori di seguito descritti: Prestare attenzione alla coppia di serraggio delle viti prescritta per il tipo di filettatura (vedi elenco "Tab. 5: Coppie di serraggio delle viti" a pagina 54).

- Rimuovere i cavi di allacciamento del motore.
- Smontare la protezione del giunto (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.32).

**Design tipo di pompa A/B:**

- Smontare il giunto (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5).
- Svitare le viti di fissaggio del motore (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) sulla flangia del motore e sollevare il motore dalla pompa con il dispositivo di sollevamento adeguato. Sulle pompe BL si svita l'anello adattatore (Fig. 3, pos. 8).
- Montare il nuovo motore con il dispositivo di sollevamento adatto e avvitare l'unità lanterna-motore (e l'anello adattatore sulle pompe BL).
- Controllare le superfici di accoppiamento del giunto e quelle dell'albero ed eventualmente pulirle e oliarle leggermente.
- Preassemblare la metà del giunto con gli anelli distanziali intermedi sugli alberi.
- Spingere la forchetta di montaggio (Fig. 19, pos. 10) tra la lanterna e il giunto. La forchetta di montaggio deve essere applicata senza gioco.
- Stringere leggermente le viti del giunto finché le due metà del giunto non toccano gli anelli distanziali.
- Serrare quindi uniformemente le viti del giunto. In questo modo, tramite la forchetta di montaggio, viene impostata automaticamente la distanza prescritta di 5 mm tra lanterna e giunto.
- Smontare la forchetta di montaggio.
- Montare la protezione del giunto.
- Collegare il cavo del motore oppure il cavo dell'alimentazione di rete.

**Design tipo di pompa C:**

- Svitare le viti di fissaggio della lanterna (Fig. 6, pos. 4) e sollevare dalla pompa il propulsore con l'unità lanterna (giunto, albero, tenuta meccanica, girante) utilizzando un dispositivo di sollevamento adeguato.
- Svitare i dadi di fissaggio della girante (Fig. 6, pos. 1.11), rimuovere la rondella elastica sottostante (Fig. 6, pos. 1.12) e staccare la girante (Fig. 6, pos. 1.13) dall'albero della pompa.
- Smontare la rondella distanziatrice (Fig. 6, pos. 1.16) e, se necessario, la chiavetta (Fig. 6, pos. 1.43).
- Sfilare la tenuta meccanica (Fig. 6, pos. 1.21) dall'albero.
- Svitare le viti di fissaggio del motore (Fig. 6, pos. 5) sulla flangia del motore e rimuovere la lanterna con un dispositivo di sollevamento adeguato.
- Allentare le viti del giunto (Fig. 6, pos. 1.44).
- Allentare l'albero (Fig. 6, pos. 1.41) dall'albero del motore.
- Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento/appoggio dell'albero. Se l'albero è danneggiato sostituire anche questo.
- Far scorrere l'albero (Fig. 6, pos. 1.41) sul nuovo motore fino all'arresto.
- Serrare le viti del giunto (Fig. 6, pos. 1.44).
- Utilizzando un apposito dispositivo di sollevamento, riapplicare la lanterna e fissarla con le viti di fissaggio del motore (Fig. 6, pos. 5).
- Infilare una tenuta meccanica nuova sull'albero. Come lubrificante si può utilizzare del comune detersivo per i piatti (eventualmente rimontare la chiavetta e il distanziatore).
- Montare la girante con rondella e dado, stringendola sul diametro esterno della girante. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica mettendola in posizione obliqua.
- Utilizzando un dispositivo di sollevamento adatto, introdurre con cautela il propulsore completo di unità lanterna (giunto, albero, tenuta meccanica, girante) nel corpo pompa e avvitarlo.
- Montare la protezione del giunto.
- Collegare il cavo del motore oppure il cavo dell'alimentazione di rete.

## Coppie di serraggio delle viti

Collegamento a vite		Coppia di avviamento Nm $\pm$ 10 %	Istruzioni di montaggio
Punto di misurazione	Dimensioni / Classe di resistenza		
<b>Girante — Albero</b>	M10	A2-70	30
	M12		60
	M16		100
	M20		100
	M14		70
	M18		145
	M24		350
<b>Corpo pompa — Lanterna</b>	M16	8.8	100
	M20		170
<b>Lanterna — Motore</b>	M8	8.8	25
	M10		35
	M12		70
	M16		100
	M20		170
<b>Giunto</b>	M6	10.9	12
	M8		30
	M10		60
	M12		100
	M14		170
	M16		230

Tab. 5: Coppie di serraggio delle viti

## 10 Guasti, cause e rimedi

I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le prescrizioni di sicurezza nel capitolo 9 “Manutenzione” a pagina 49.

- Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino punto di assistenza clienti o rappresentanza.

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa non si avvia o funziona a intermittenza	Pompa bloccata	Azionare il motore in assenza di tensione, riparare la causa del blocco; se il motore si blocca: Sostituire/revisionare il motore/set di innesto
	Morsetto del cavo allentato	Controllare tutti i collegamenti dei cavi
	Fusibili difettosi	Controllare i fusibili, sostituire quelli difettosi
	Motore difettoso	Far controllare ed eventualmente riparare il motore dal Servizio Assistenza Clienti Wilo o dalla ditta di installazione
	Il salvamotore è intervenuto	Regolare la portata nominale della pompa strozzandola sul lato pressione
	Salvamotore regolato in modo errato	Regolare correttamente il salvamotore sulla corrente nominale indicata (vedi targhetta dati pompa)
	Salvamotore influenzato da una temperatura ambiente troppo alta	Spostare il salvamotore o isolarlo termicamente
La pompa funziona a potenza ridotta	L'apparecchio di sgancio a termistore è intervenuto	Controllare l'eventuale presenza di impurità nel motore o nella presa d'aria del ventilatore e se necessario pulirli, controllare la temperatura ambiente ed eventualmente regolare mediante aerazione forzata una temperatura ambiente $\leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$
	Senso di rotazione errato	Controllare il senso di rotazione e, se necessario, modificarlo
	Strozzatura della valvola d'intercettazione sul lato pressione	Aprire lentamente la valvola d'intercettazione
	Numero di giri troppo basso	Rimuovere il cavallottamento errato dei morsetti (Y al posto di $\Delta$ )
La pompa genera dei rumori	Aria nella tubazione di aspirazione	Eliminare le perdite sulle flange, sfiatare la pompa, con perdite visibili sostituire la tenuta meccanica
	Cavitazione a causa di pressione d'ingresso insufficiente	Aumentare la pressione d'ingresso, osservare la pressione minima sulla bocca aspirante, controllare la saracinesca del lato aspirante e il filtro e, se necessario, pulirlo
	Il motore presenta cuscinetti danneggiati	Far controllare ed eventualmente riparare la pompa dal Servizio Assistenza Clienti Wilo o dalla ditta di installazione
	Sfregamento della girante	Controllare le superfici piane e le centrature tra lanterna e motore e tra lanterna e corpo pompa e se necessario pulirle. Controllare le superfici di accoppiamento del giunto e quelle dell'albero ed eventualmente pulirle e oliarle leggermente

Tab. 6: Guasti, cause e rimedi

## 11 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti Wilo.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione indicare sempre tutti i dati della pompa e del motore riportati sulla targhetta.



**ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!**

**Un perfetto funzionamento della pompa può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.**

- Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo.

- La seguente tabella serve a identificare i singoli componenti. Indicazioni necessarie per le ordinazioni di parti di ricambio:
  - Numeri delle parti di ricambio
  - Denominazioni delle parti di ricambio
  - Tutti i dati della targhetta, dati della pompa e del motore



## AVVISO:

Per tutti i lavori di montaggio è necessaria la forchetta di montaggio per l'impostazione della posizione corretta della girante nel corpo pompa!

## Tabella delle parti di ricambio

Per l'assegnazione dei moduli vedere Fig. 1/2/3/4/5/6 (n./parti a seconda del tipo di pompa con design A/B/C).

Nr.	Parte	Dettagli	Nr.	Parte	Dettagli
1	Kit di sostituzione (completo)		1.4	Giunto/albero (kit) con:	
1.1	Girante (kit) con:		1.11		Dado
1.11		Dado	1.12		Rondella elastica
1.12		Rondella elastica	1.14		O-ring
1.13		Girante	1.41		Giunto /albero compl.
1.14		O-ring	1.42		Anello elastico
1.15		Rondella distanziatrice	1.43		Chiavetta
			1.44		Viti del giunto
1.16	Rondella distanziatrice		1.5	Giunto (completo)	
1.2	Tenuta meccanica (kit) con:		2	Motore	
1.11		Dado	3	Corpo pompa (kit) con:	
1.12		Rondella elastica	1.14		O-ring
1.14		O-ring	3.1		Corpo pompa (IL, DL, BL)
1.15		Rondella distanziatrice	3.2		Tappo per attacco per la misura della pressione
1.21		Guarnizione ad anello scorrevole	3.3		Valvola di commutazione ≤ DN 80 (solo pompe DL)
1.3	Lanterna (kit) con:		3.4		Valvola di commutazione ≥ DN 100 (solo pompe DL)
1.11		Dado	4	Viti di fissaggio per lanterna / corpo pompa	
1.12		Rondella elastica	5	Viti di fissaggio per motore / lanterna	
1.14		O-ring	6	Dado per fissaggio motore/lanterna	
1.15		Rondella distanziatrice	7	Rondella per fissaggio motore/lanterna	
1.31		Valvola di sfiato	8	Anello adattatore (solo pompe BL)	
1.32		Protezione del giunto	9	Basamenti della pompa per potenza motore ≤ 4 kW (solo pompe BL)	
1.33		Lanterna	10	Forchetta di montaggio (Fig. 19)	

Tab. 7: Tabella delle parti di ricambio

## 12 Smaltimento

Con il corretto smaltimento ed il riciclaggio appropriato di questo prodotto si evitano danni ambientali e rischi per la salute delle persone.

Lo smaltimento a norma prevede lo svuotamento e la pulizia.

I lubrificanti devono essere raccolti in adeguati recipienti. I componenti della pompa devono essere suddivisi per materiali (metallo, plastica, componentistica elettronica).

1. Smaltire il prodotto o le sue parti ricorrendo alle società pubbliche o private di smaltimento.

2. Ulteriori informazioni relative a un corretto smaltimento sono disponibili presso l'amministrazione comunale, l'ufficio di gestione dei rifiuti o il luogo dove è stato acquistato il prodotto.



AVVISO:

Non gettare questo prodotto oppure parti di esso nei rifiuti domestici!  
Per ulteriori informazioni in merito al riciclaggio consultare il sito [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Con riserva di modifiche tecniche!**

<b>1</b>	<b>Considerações gerais</b> .....	<b>59</b>
<b>2</b>	<b>Segurança</b> .....	<b>59</b>
2.1	Sinalética utilizada no manual de funcionamento .....	59
2.2	Qualificação de pessoal .....	60
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança .....	60
2.4	Trabalhar com segurança .....	60
2.5	Precauções de segurança para o utilizador .....	60
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção .....	61
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição .....	61
2.8	Uso inadequado .....	61
<b>3</b>	<b>Transporte e acondicionamento</b> .....	<b>61</b>
3.1	Envio .....	61
3.2	Transporte para fins de montagem/desmontagem .....	61
<b>4</b>	<b>Utilização prevista</b> .....	<b>62</b>
<b>5</b>	<b>Características do produto</b> .....	<b>63</b>
5.1	Código do modelo .....	63
5.2	Especificações técnicas .....	63
5.3	Equipamento fornecido .....	65
5.4	Acessórios .....	65
<b>6</b>	<b>Descrição e funções</b> .....	<b>65</b>
6.1	Descrição do produto .....	65
6.2	Níveis sonoros esperados .....	66
6.3	Forças e binários permitidos nos flanges da bomba (apenas bombas BL) .....	67
<b>7</b>	<b>Instalação e ligação elétrica</b> .....	<b>68</b>
7.1	Instalação .....	68
7.2	Ligação elétrica .....	72
7.3	Ligação aquecimento em paragem .....	74
<b>8</b>	<b>Arranque</b> .....	<b>74</b>
8.1	Primeira colocação em funcionamento .....	74
<b>9</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>77</b>
9.1	Alimentação de ar .....	78
9.2	Trabalhos de manutenção .....	78
<b>10</b>	<b>Avárias, causas e soluções</b> .....	<b>83</b>
<b>11</b>	<b>Peças de substituição</b> .....	<b>83</b>
<b>12</b>	<b>Remoção</b> .....	<b>85</b>



## 1 Considerações Gerais

### Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o alemão. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho. Deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o acionamento correto do aparelho.

Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com a versão do aparelho e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.

Declaração CE de conformidade:

Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de instalação e funcionamento.

No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

## 2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de instalação e funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal qualificado e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque.

Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as instruções de segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

### 2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

#### Símbolos



**Símbolo de perigo geral**



**Perigo devido a tensão elétrica**



AVISO

#### Advertências

##### **PERIGO!**

**Situação de perigo iminente.**

**Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.**

##### **ATENÇÃO!**

**Risco de danos físicos (graves) para o operador. «Atenção» adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.**

##### **CUIDADO!**

**Há o perigo de danificar o produto/sistema. «Cuidado» adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.**

##### AVISO:

Uma indicação útil para a operação do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

Indicações aplicadas diretamente no produto como, p. ex.

- a seta do sentido de rotação,
  - marcações de ligação,
  - placa de identificação,
  - autocolantes de aviso,
- devem ser obrigatoriamente respeitados e mantidos completamente legíveis.

## **2.2 Qualificação de pessoal**

O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a monitorização do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

## **2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança**

O incumprimento das instruções de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos.

O incumprimento poderá acarretar, por exemplo, os seguintes perigos:

- Perigos pessoais causados pelos impactos elétricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- Poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- Danos materiais,
- Falha de funções importantes do produto/instalação,
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.



## **2.4 Trabalhar com segurança**

Deve-se respeitar as instruções de segurança deste manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.

## **2.5 Precauções de segurança para o utilizador**

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correta do aparelho.

- As crianças têm de ser supervisionadas, de modo a garantir que não brincam com o aparelho.
- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A proteção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o produto estiver em funcionamento.
- As fugas (p. ex., na vedação do eixo) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, tóxicos, quentes) têm de ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais em vigor.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Os potenciais riscos provocados por energia elétrica devem ser eliminados. As normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e as instruções das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais devem ser observadas.

- 2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção**
- O operador deve certificar-se de que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por pessoal qualificado e autorizado que tenha estudado atentamente este manual de instalação e funcionamento.
- Os trabalhos no equipamento/na instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no Manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de proteção.
- 2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição**
- A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações do fabricante relativas à segurança.
- Quaisquer alterações efetuadas no produto terão de ser efetuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais do fabricante proporciona uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.
- 2.8 Uso inadequado**
- A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada mediante a utilização prevista do mesmo, em conformidade com o capítulo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.
- 3 Transporte e acondicionamento**
- 3.1 Envio**
- A bomba é fornecida na embalagem de cartão ou numa palete, protegida contra pó e humidade.
- Inspeção de transporte**
- Na receção da bomba, verificar imediatamente os danos de transporte. Em caso de danos de transporte, tomar as medidas necessárias dentro dos devidos prazos junto da empresa transportadora.
- Armazenamento**
- Até à altura da instalação, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegido de danos mecânicos.
- Se existir tampa, mantê-la sobre as ligações das tubagens para que a sujidade e outros corpos estranhos não entrem no corpo da bomba.
- Rodar o veio da bomba uma vez por semana para evitar a formação de estrias nos rolamentos e uma aderência por falta de óleo. Verificar junto da Wilo quais as medidas de conservação a aplicar em caso de período de armazenamento mais prolongado.
-  **CUIDADO! Perigo de danos devido a embalagem indevida!**  
**Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente.**
- Utilizar a embalagem original ou uma equivalente.
- 3.2 Transporte para fins de montagem/desmontagem**
-  **ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!**  
**O transporte inadequado pode provocar danos físicos.**
- Realizar o transporte da bomba com meios de suporte de carga autorizados. Fixá-los nos flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro exterior do motor (é necessária uma fixação para não escorregar!).
  - Para a elevação com uma grua é necessário ligar a bomba com correias adequadas conforme representado. Colocar as correias à volta da bomba nos laços que apertam a bomba com o seu próprio peso.

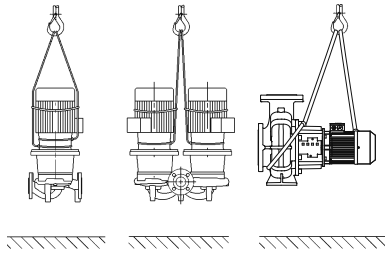


Fig. 6: Transporte da bomba

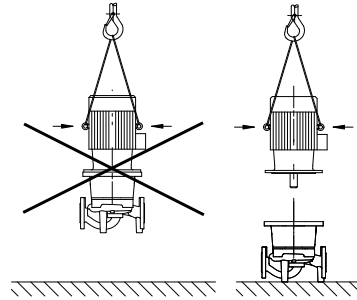


Fig. 7: Transporte do motor



- Os olhais de transporte no motor só servem para guiar o suporte da carga (Fig. 6).
- Os olhais de transporte no motor só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba (Fig. 7).

**ATENÇÃO! Perigo de danos físicos!**

A instalação da bomba sem a devida segurança pode resultar em danos físicos.

- Não colocar a bomba de modo inseguro sobre os respetivos pés. Os pés com os orifícios roscados servem apenas para a fixação. Caso a bomba não seja fixada, a sua estabilidade pode ser insuficiente.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.

## 4 Utilização prevista

### Aplicação

As bombas de rotor seco da série IL (bomba simples Inline), DL (bomba dupla Inline) e BL (bomba monobloco) devem ser aplicadas como bombas de circulação na tecnologia de edifícios.

### Campos de aplicação

Podem ser aplicadas em:

- sistemas de aquecimento de água quente
- circuitos de água de refrigeração e água fria
- sistemas de água de processo industrial
- sistemas de circulação industrial
- circuitos de meio de transferência

### Contraindicações

Os locais de montagem típicos são as salas de máquinas dentro do edifício com outras instalações técnicas. Uma instalação direta do aparelho noutra tipo de espaços (habitação ou de trabalho) não é permitida.

Só é possível instalar esta série no exterior no modelo específico correspondente mediante pedido (ver capítulo 7.3 "Ligação aquecimento em paragem" na página 74).



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba.**

**Matérias sólidas abrasivas (p. ex., areia) aumentam o desgaste da bomba.**

**As bombas sem aprovação Ex não são adequadas para a utilização em áreas com risco de explosão.**

- Por utilização prevista entende-se também o cumprimento destas instruções.
- Qualquer outra utilização é considerada como imprópria.

## 5 Características do produto

### 5.1 Código do modelo

O código do modelo é composto pelos seguintes elementos:

<b>Exemplo:</b> IL 80/130-5,5/2 DL 80/130-5,5/2 BL 65/130-5,5/2	
IL	Bomba flangeada como bomba simples inline
DL	Bomba flangeada como bomba dupla inline
BL	Bomba flangeada como bomba monobloco
80	Diâmetro nominal DN da ligação do tubo (em BL: lado da pressão) [mm]
130	Diâmetro nominal do impulsor [mm]
5,5	Potência nominal do motor P <sub>2</sub> [kW]
2	Número de polos do motor

### 5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Velocidade nominal	Modelo 50 Hz • IL/DL/BL (2/4 polos): 2900 ou 1450 rpm • IL (6 polos): 950 rpm	Depende do modelo da bomba
	Modelo 60 Hz • IL/DL/BL (2/4 polos): 3500 ou 1750 rpm	Depende do modelo da bomba
Diâmetros nominais DN	IL: 32 a 200 mm DL: 32 a 200 mm BL: 32 até 150 mm (lado da pressão)	
Ligações de tubos e de medição da pressão	Flange PN 16 de acordo com DIN EN 1092-2 com conexões para medição da pressão Rp 1/8 segundo DIN 3858	
Temperatura mín./máx. admissível dos líquidos	-20 °C a +140 °C	Depende do fluido
Temperatura ambiente mín./máx.	0 a +40 °C	Temperatura ambiente mais baixa ou mais elevada disponível mediante pedido
Temperatura de armazenamento mín./máx.	-20 °C a +60 °C	
Pressão de funcionamento máx.	13 bar (até +140 °C) 16 bar (até +120 °C)	Modelo...-P4 (25 bar) como versão especial mediante preço acrescido (disponibilidade depende do tipo de bomba)
Classe de isolamento	F	
Tipo de proteção	IP55	
Fluidos permitidos	Água de aquecimento conforme a VDI 2035	Modelo padrão
	Água de processo industrial	Modelo padrão
	Água de refrigeração/fria	Modelo padrão
	Misturas de água e glicol até 40 % Vol.	Modelo padrão
	Óleo para meio de transferência	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
	Outros fluidos (a pedido)	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)

Tab. 1: Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Ligação elétrica	3~400 V, 50 Hz	Modelo padrão
	3~230 V, 50 Hz (até 3 kW inclusive)	Aplicação alternativa do modelo padrão (sem preço acrescido)
	3~230 V, 50 Hz (a partir de 4 kW)	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
	3~380 V, 60 Hz	Parcialmente modelo padrão
Tensão/Frequência especiais	Bombas com motores de outras tensões ou frequências estão disponíveis a pedido.	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Detetor de condutividade	IL: modelo padrão a partir de 75 kW BL: modelo padrão a partir de 5,5 kW	
Controlo de velocidade, comutação de polos	Aparelhos de controlo Wilo (p. ex. sistema Wilo-CC/SC-HVAC)	Modelo padrão
	Comutação de polos	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Proteção contra explosão (EEx e, EEx de)	Até 37 kW	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)

Tab. 1: Especificações técnicas

Indicações CH complementares	Fluidos permitidos
Bombas de aquecimento	<p>Água de aquecimento (de acordo com VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: <b>de acordo com SWKI BT 102-01</b>)</p> <p>...</p> <p>Sem ligantes de oxigénio, sem vedantes químicos (ter em atenção a instalação fechada ao nível da corrosão, conforme VDI 2035 (CH: <b>SWKI BT 102-01</b>); os pontos não estanques devem ser revistos)</p> <p>...</p>

## Fluidos

Se forem utilizadas misturas de água e glicol (ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura), deve considerar-se um consumo de potência mais elevado da bomba. Utilizar apenas misturas com inibidores de corrosão. Observar as indicações do fabricante.

- Se necessário, adaptar a potência do motor.
- O fluido não deve conter sedimentos.
- Para a utilização de outros fluidos é necessária a autorização da Wilo.
- Nas instalações construídas de acordo com o estado da técnica, e em condições normais, pode assumir-se que existe compatibilidade entre o empanque standard/empanque mecânico standard e o fluido. Condições especiais (p. ex. presença de matérias sólidas, óleos ou substâncias corrosivas do EPDM no fluido, frações de ar na instalação, etc.) requerem eventualmente empanques especiais



### AVISO:

É imprescindível a observação da ficha de dados de segurança do fluido a bombear!

## 5.3 Equipamento fornecido

- Bomba IL/DL/BL
- Manual de instalação e funcionamento

## 5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Unidade de disparo da resistência para montagem em aparelhos de distribuição
  - IL/DL: 3 consolas com material de fixação para a construção de fundações
  - DL: Flange cego para reparações
  - BL: Documentação para a construção de fundações ou placas base
- Consulte a lista detalhada no catálogo ou na documentação de peças de substituição.

## 6 Descrição e funções

### 6.1 Descrição do produto

Todas as bombas aqui descritas são bombas centrífugas de baixa pressão em módulo compacto com motor acoplado. O empanque mecânico não requer manutenção. As bombas podem ser montadas diretamente numa tubagem suficientemente ancorada ou sobre uma base. As opções de montagem dependem do tamanho da bomba. Em combinação com um aparelho de controlo (por ex. instalação SC-HVAC/CC da Wilo), é possível regular a potência das bombas de forma contínua. Isto permite uma adaptação ideal da potência da bomba às necessidades do sistema e um funcionamento de bomba económico.

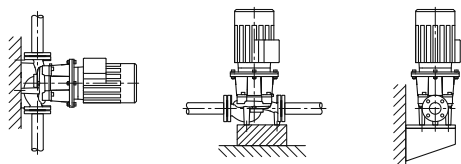


Fig. 8: Vista IL

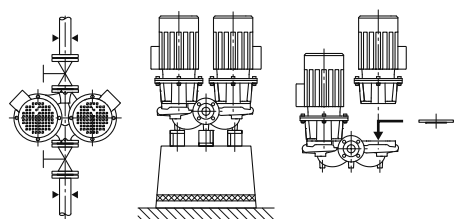


Fig. 9: Vista DL

#### Modelo IL:

O corpo da bomba tem a construção Inline, i. e. os flanges no lado de aspiração e pressão encontram-se numa linha central (Fig. 8). Todos os corpos de bomba estão equipados com pés. É recomendada a instalação numa base a partir de uma potência nominal do motor de 5,5 kW ou superior.

#### Modelo DL:

Duas bombas estão instaladas num corpo em comum (bomba dupla). O corpo da bomba está construído de forma Inline (Fig. 9). Todos os corpos de bomba estão equipados com pés. É recomendada a instalação numa base a partir de uma potência nominal do motor de 4 kW ou superior.

Em combinação com um aparelho de controlo, apenas a bomba selecionada é conduzida em modo de controlo. Para o funcionamento com toda a carga, existe a segunda bomba de pico de carga. Além disso, a segunda bomba pode assumir a função de reserva em caso de avaria.



#### AVISO:

Para todos os tipos de bombas/dimensões de caixa da série DL, estão disponíveis flanges cegos (consultar capítulo 5.4 "Acessórios" na página 65), que garantem a substituição de um conjunto de encaixe também numa caixa de bomba dupla (Fig. 9 à direita). Deste modo, o acionamento mantém-se em funcionamento durante a substituição de um conjunto de encaixe.



#### AVISO:

Para garantir a operacionalidade da bomba de reserva, colocar a bomba de reserva em funcionamento de 24 em 24 h, pelo menos uma vez por semana.

#### Modelo BL:

Bomba com caixa em forma de espiral com dimensões de flange de acordo com DIN EN 733 (Fig. 10). Em função da construção:

Até uma potência do motor 4 kW: Bomba com base aparafusada ou pés fundidos no corpo da bomba.

A partir da potência do motor de 5,5 kW (design A): Motores com apoios fundidos ou aparafusados. Versão no design B/C: Com pés fundidos no corpo da bomba.

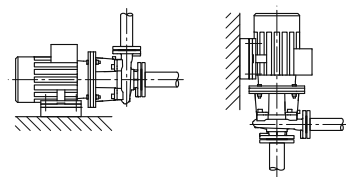


Fig. 10: Vista BL

## 6.2 Níveis sonoros esperados

Potência do motor $P_N$ [kW]	Nível de pressão acústica $L_p, A$ [dB (A)] <sup>1)</sup>				
	2900 rpm		1450 rpm		950 rpm
	IL, BL, DL (DL em funcionamento individual)	DL (DL em funcionamento paralelo)	IL, BL, DL (DL em funcionamento individual)	DL (DL em funcionamento paralelo)	IL, BL
0,55	57	60	45	48	-
0,75	60	63	51	54	-
1,1	60	63	51	54	-
1,5	64	67	55	58	-
2,2	64	67	60	63	-
3	66	69	55	58	-
4	68	71	57	60	-
5,5	71	74	63	66	-
7,5	71	74	63	66	65
11	72	75	65	68	65
15	72	75	65	68	-
18,5	72	75	70	73	-
22	77	80	66	69	-
30	77	80	69	72	-
37	77	80	70	73	-
45	72	-	72	75	-
55	77	-	74	77	-
75	77	-	74	-	-
90	77	-	72	-	-
110	79	-	72	-	-
132	79	-	72	-	-
160	79	-	74	-	-
200	79	-	75	-	-
250	85	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Média espacial de níveis de pressão acústica numa superfície de medição quadrática em distâncias de 1 m da superfície do motor.

Tab. 2: Níveis sonoros esperados



### 6.3 Forças e torques permitidos nos flanges da bomba (apenas bombas BL)

Consulte a Fig. 11 e a listagem "Tab. 3: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba" na página 67.

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B, família n.º 1A.

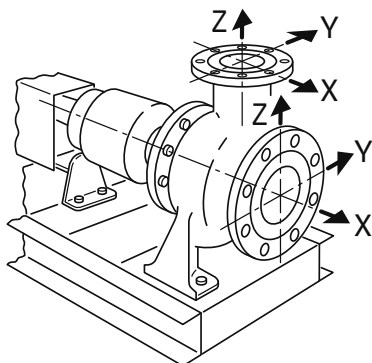


Fig. 11: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba – bomba em ferro fundido

	DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
		F <sub>X</sub>	F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	Σ Forças F	M <sub>X</sub>	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	Σ Binários M
Saída	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Conduto de aspiração	150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Tab. 3: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

Caso nem todas as cargas aplicadas alcancem os valores máximos admissíveis, uma destas cargas pode ultrapassar o valor limite com a pré-condição de que todas as condições adicionais seguintes sejam cumpridas:

- Todos os componentes de uma força ou de um binário têm de estar limitados a 1,4 vezes o valor máximo admissível.
- É válido o seguinte sistema de equação para as forças reais aplicadas no flange (a seguinte condição tem de ser cumprida):

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{real}}}{\sum |F|_{\text{máx. admiss.}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{real}}}{\sum |M|_{\text{máx. admiss.}}} \right)^2 \leq 2$$

As cargas totais  $\sum |F|$  e  $\sum |M|$  são somas aritméticas para cada flange (entrada e saída), tanto para os valores reais como para os valores máximos admissíveis, sem consideração pelo seu sinal algébrico, no nível da bomba (flange de entrada + flange de saída).

## 7 Instalação e ligação elétrica

### Segurança



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A instalação e a ligação elétrica inadequadas podem representar perigo de morte.

- Solicitar a ligação elétrica apenas a eletricitas especializados e executar em conformidade com os regulamentos aplicáveis!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos com perigo de morte.

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., coberturas dos acoplamentos.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada potencialmente fatais.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.

- A bomba só deve ser instalada por pessoal qualificado.



**CUIDADO! Danos na bomba devido a sobreaquecimento!**

A bomba não pode funcionar mais de 1 min sem fluxo. Devido à acumulação de energia, gera-se calor que pode danificar o veio, o impulsor e o empanque mecânico.

- Garantir que o caudal mínimo  $Q_{\min}$  é alcançado.

Cálculo do  $Q_{\min}$ :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ Bomba}}$$

### 7.1 Instalação

#### Preparação

- Verificar se a bomba está conforme com os dados indicados na guia de entrega; comunicar imediatamente os eventuais danos ou a falta de componentes à Wilo. Verificar as grades/cartões/embalagens quanto à presença de peças de substituição ou acessórios que possam ser fornecidos junto com a bomba.
- Realizar a instalação apenas após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura e brasagem e da lavagem do sistema de canalização. A sujidade pode causar avarias na bomba.

#### Local de instalação

- As bombas devem ser instaladas protegidas contra intempéries, num local livre de gelo e pó, bem ventilado e sem risco de explosão.
- A bomba deve ser montada num local bem acessível de modo a facilitar uma verificação e manutenção posteriores (por ex., empanque mecânico) ou uma substituição.
- Providenciar uma distância mínima axial entre uma parede e a cobertura de ventilação do motor: Espaço de desmontagem de pelo menos 200 mm + diâmetro da cobertura de ventilação.

## Placa de fundação

- Em alguns tipos de bombas, é necessária uma divisão elástica simultânea do bloco de fundações por parte do corpo de construção (p. ex., cortiça ou placa de isolamento Mafund) para a instalação sem vibrações.



### CUIDADO! Perigo de danos materiais!

**Perigo de danos devido a placa de fundação indevida/manuseamento incorreto.**

- **Uma placa de fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade na placa de fundação podem causar avarias na bomba, as quais não estão cobertas pela garantia.**

## Posicionamento/alinhamento

- Na vertical sobre a bomba deverá ser aplicado um gancho ou um olhal com capacidade de carga correspondente (peso total da bomba: consulte o catálogo/folha de especificações), no qual poderão ser fixados equipamentos de elevação ou meios auxiliares semelhantes para a manutenção ou reparação da bomba.



### CUIDADO! Perigo de danos materiais!

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- **Utilizar os olhais de elevação no motor apenas para suportar a carga do motor e não para suportar a bomba na totalidade.**
- **A bomba só deve ser elevada com meios de suporte de carga autorizados (ver capítulo 3 "Transporte e acondicionamento" na página 61).**
- Montar os dispositivos de bloqueio à frente e atrás da bomba para evitar o esvaziamento de todo o sistema durante a verificação, a manutenção ou a substituição da bomba. Se necessário, providenciar os dispositivos de afluxo necessários.
- A lanterna possui uma abertura na parte inferior, à qual pode ser conectada um tubo de escoamento em caso de acumulação previsível de água de condensação/condensado (p.ex. na utilização em instalações de ar condicionado ou unidades de refrigeração). Deste modo, o condensado acumulado pode ser devidamente escoado.
- **Posição de montagem:** São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".
- A válvula de ventilação (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31) deve apontar sempre para cima.



### AVISO:

A posição de montagem com veio do motor horizontal só é permitida nas séries IL e DL até uma potência do motor de 15 kW (Fig. 12). Não é necessário apoiar o motor. No caso de uma potência do motor > 15 kW, só está prevista uma posição de montagem com veio do motor na vertical. No caso de bombas BL de 2 polos com potência superior a 90 kW só é admissível a instalação horizontal. As bombas monobloco da série BL devem ser instaladas sobre fundações ou bases com dimensões suficientes (Fig. 13).

- Em caso de bombas do tipo BL, o motor deve ser suportado a partir de uma potência do motor de 18,5 kW, ver exemplos de montagem BL (Fig. 14).

**Apenas o tipo de bomba no design B:** A partir de 37 kW de quatro polos ou 45 kW de dois polos, o corpo da bomba e o motor devem ter uma base. Para tal, é possível utilizar a documentação adequada do programa de acessórios da Wilo.



### AVISO:

A caixa de bornes do motor não deve apontar para baixo. Se necessário, pode-se rodar o motor ou conjunto de encaixe, depois de soltar os parafusos sextavados. Há que ter atenção neste processo para não danificar a caixa do empanque mecânico O-ring ao rodar.

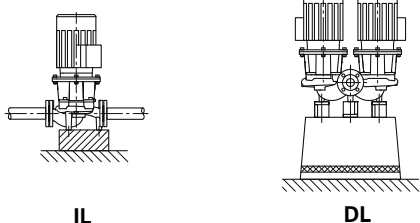


Fig. 12: IL/DL

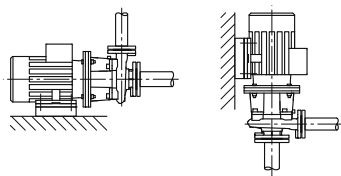
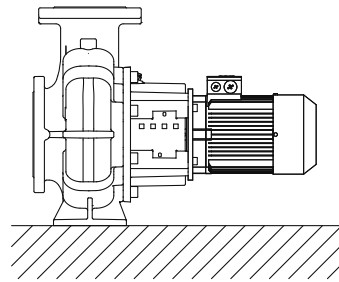
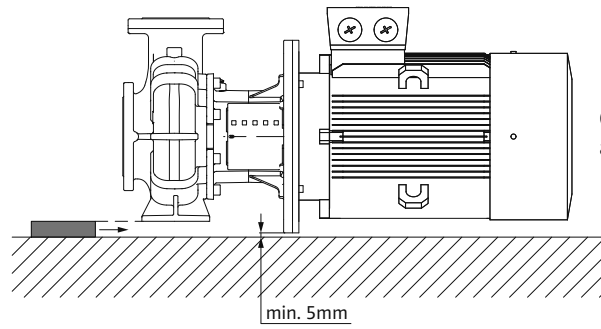


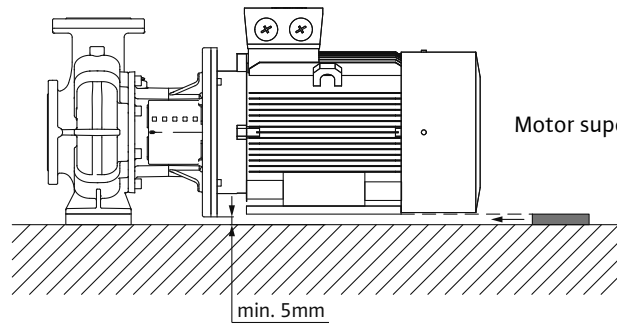
Fig. 13: BL



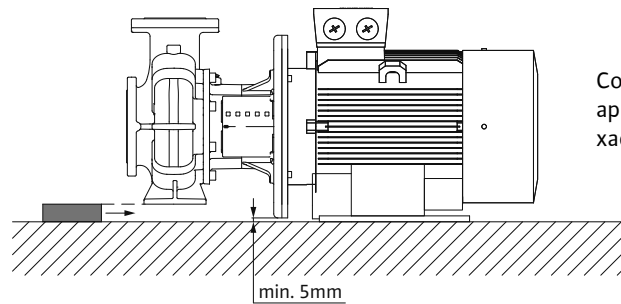
Não é necessário  
qualquer apoio



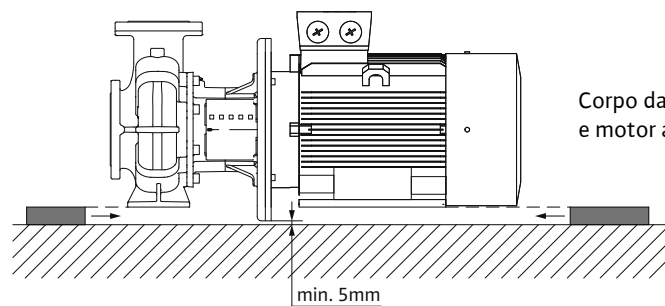
Corpo da bomba  
apoiado



Motor suportado



Corpo da bomba  
apoiado, motor fi-  
xado na fundação



Corpo da bomba  
e motor apoiados

Fig. 14: Exemplos de montagem BL

**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- Na alimentação a partir de um tanque, providenciar um nível de fluido suficiente através da conduta de aspiração da bomba, para que esta nunca funcione a seco. Deve ser cumprida a pressão de alimentação mínima.

**AVISO:**

No caso de instalações a isolar, só é possível isolar o corpo da bomba, não a lanterna e o motor.

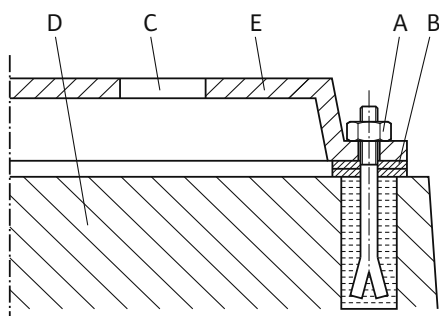
**Exemplo de aparafusamento da placa de fundação (Fig. 15):**

Fig. 15: Exemplo de aparafusamento da placa de fundação

- Alinhar a unidade completa sobre a placa de fundação com a ajuda de um nível de bolha (veio/bocal de pressão).
- Colocar sempre calços (B) do lado esquerdo e direito, nas imediações do material de fixação (p. ex., parafusos para pedra (A)), entre a placa base (E) e a placa de fundação (D).
- Apertar bem e de modo uniforme o material de fixação.
- Em distâncias > 0,75 m, suportar a placa base no centro entre os elementos de fixação.

**Ligação das tubagens****CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- A bomba nunca não deve ser utilizada como ponto fixo para a tubagem.
- O valor NPSH existente do sistema deve sempre ser superior ao valor NPSH necessário da bomba.
- As forças e os binários exercidos pelo sistema de canalização no flange da bomba (p. ex., devido a torção, dilatação térmica) não devem exceder as forças e os binários admissíveis.
- Estabilizar os tubos imediatamente antes da bomba e conectá-los sem tensões. O seu peso não deve sujeitar a bomba a cargas.
- Manter o tubo de aspiração tão curto quanto possível. Colocar sempre o tubo de aspiração no sentido ascendente em relação à bomba, ou no sentido descendente na alimentação. Evitar bolhas de ar.
- Se for necessário um coletor de sujidade no tubo de aspiração, deverá ter um diâmetro livre de 3 a 4 vezes o diâmetro da tubagem.
- Com tubagens curtas, os diâmetros nominais devem coincidir, no mínimo, aos diâmetros nominais das ligações de bomba. Com tubagens compridas, deve determinar-se o diâmetro nominal mais económico caso a caso.
- Os redutores em diâmetros nominais maiores devem ser executados com um ângulo de ampliação de aproximadamente 8° para evitar uma perda acentuada de pressão.

**AVISO:**

Antes e depois da bomba, tem de ser previsto um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser no mínimo de 5 x DN (5 vezes o diâmetro nominal) do flange da bomba (Fig. 16). Esta medida destina-se a prevenir a cavitação de corrente.

- Remover as coberturas dos flanges dos bocais de aspiração e de pressão da bomba antes de colocar a tubagem.

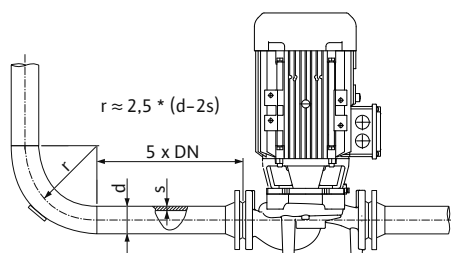


Fig. 16: Percurso de estabilização à frente e atrás da bomba

## Controlo final

Verificar novamente o alinhamento da unidade de acordo com o capítulo 7.1 "Instalação" na página 68.

- Se necessário, voltar a apertar os parafusos da placa de fundação.
- Verificar se todas as ligações estão corretas e funcionam.
- Tem de ser possível rodar facilmente o acoplamento/veio à mão.  
Se não for possível rodar o acoplamento/veio:
- Soltar o acoplamento e voltar a apertá-lo uniformemente com o binário prescrito.  
Se esta medida não resultar:
- desmontar o motor (ver capítulo 9.2.3 "Substituir o motor" na página 80);
- limpar a anilha e o flange do motor.
- Voltar a montar o motor.

## 7.2 Ligação elétrica

### Segurança



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

**Uma ligação elétrica incorreta representa perigo de morte por choque elétrico.**

- **A ligação elétrica só pode ser realizada por eletricistas autorizados pela empresa produtora e distribuidora de energia local e em conformidade com as leis vigentes localmente.**
- **Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!**



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

**Tensão de contacto perigosa para pessoas.**

**Os trabalhos na caixa de bornes devem ser iniciados apenas decorridos 5 minutos devido à permanência de tensão de contacto perigosa para pessoas (condensadores).**

- **Antes de realizar trabalhos na bomba, interromper a tensão de alimentação e aguardar 5 min.**
- **Verificar se todas as conexões (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão.**
- **Nunca inserir ou mexer com objetos nas aberturas da caixa de bornes!**



**ATENÇÃO! Perigo de sobrecarga na rede!**

**Uma configuração de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema, cabos queimados e sobrecarga na rede.**

- **Na configuração da rede, sobretudo no que diz respeito aos diâmetros dos cabos e às proteções, ter em atenção que, durante o funcionamento multi-bombas, pode ocorrer por breves instantes o funcionamento simultâneo de todas as bombas.**

### Preparação/Indicações

- A ligação elétrica deve ser realizada de acordo com a norma VDE 0730 Parte 1 através de um cabo de ligação à rede fixo, que disponha de uma tomada ou um interruptor com todos os polos com aberturas de contactos com, no mínimo, 3 mm.
- Devem ser utilizados cabos com um diâmetro exterior suficiente e enroscados firmemente, para assegurar a proteção contra água de gotejamento e a ausência de tração do prensa-fios.
- Dobrar os cabos numa laçada de descarga junto do prensa-fios para poder descarregar a água de gotejamento formada.
- Os prensa-fios devem ser posicionados ou os cabos devem ser instalados de forma a impedir o gotejamento na caixa de bornes. Os prensa-fios não ocupados têm de ficar fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.

- O cabo de ligação deve ser instalado de forma a não entrar nunca em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e do motor.
- Na utilização das bombas em instalações com temperaturas de água acima de 90 °C, é necessário utilizar uma ligação de rede resistente ao calor.
- Verificar o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede.
- Observe os dados na placa de identificação da bomba. O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder às indicações constantes da placa de identificação.
- Proteção no lado de entrada da rede: conforme a corrente nominal do motor.
- Realizar ligação à terra adicional!
- O motor deve ser protegido contra sobrecarga com disjuntor ou uma unidade de disparo da resistência (ver capítulo 5.4 "Acessórios" na página 65).

**AVISO:**

O esquema de ligações elétricas encontra-se na tampa da caixa de bornes (ver também Fig. 17).

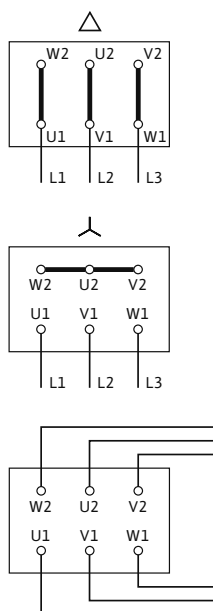
**Regulação do disjuntor**

Fig. 17: Ligação de rede

- Ajuste para a corrente do motor e conforme os dados da placa de identificação do motor, no arranque Y-Δ: Se o disjuntor estiver ligado na alimentação da combinação de contactores Y-Δ, o ajuste é realizado como no arranque direto. Se o disjuntor do motor for ligado numa boia de alimentação do motor (U1/V1/W1 ou U2/V2/W2), o disjuntor deve ser ajustado para 0,58 x de corrente nominal do motor.
- Na versão especial, o motor está equipado com detetores de condutividade. Ligar o detetor de condutividade na unidade de disparo da resistência.

**CUIDADO! Perigo de danos materiais!****Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- **Os terminais do detetor de condutividade apenas devem ter uma tensão máxima de 7,5 V CC. Uma tensão mais alta destrói o detetor de condutividade.**
- A ligação de rede depende da potência do motor  $P_2$ , da tensão e do tipo de arranque. A ligação necessária das pontes de ligação na caixa de bornes deve ser consultada na listagem "Tab. 4: Ocupação dos terminais de ligação" na página 73 e na Fig. 17/seguintes.
- Ao ligar aparelhos de distribuição automáticos, há que observar o respetivo manual de instalação e funcionamento.

Tipo de arranque	Potência do motor $P_2 \leq 3 \text{ kW}$		Potência do motor $P_2 \geq 4 \text{ kW}$
	Tensão 3~230 V	Tensão 3~400 V	Tensão 3~400 V
Direto	Controlo Δ (Fig. 17 em cima)	Controlo Y (Fig. 17 centro)	Controlo Δ (Fig. 17 em cima)
Arranque Y-Δ	Retirar as pontes de ligação (Fig. 17 em baixo)	Indisponível	Retirar as pontes de ligação (Fig. 17 em baixo)

Tab. 4: Ocupação dos terminais de ligação

**AVISO:**

Para limitar a corrente de arranque e evitar o acionamento dos dispositivos de proteção contra sobrecorrente, é recomendada a utilização de arrancadores suaves.

### 7.3 Ligação aquecimento em paragem

Recomenda-se um aquecimento em paragem para os motores sujeitos a riscos de condensação devido às condições climáticas (p. ex. motores parados em ambiente húmido ou motores sujeitos a fortes oscilações de temperatura). As respetivas variantes de motor equipadas de fábrica com um aquecimento em paragem podem ser encomendadas como versão especial. O aquecimento em paragem destina-se a proteger a bobinagem do motor da água de condensação no interior do motor.

- A ligação do aquecimento em paragem realiza-se nos bornes HE/HE na caixa de bornes (tensão de ligação: 1~230 V/50 Hz).



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- **O aquecimento em paragem não deve ser ligado durante o funcionamento do motor.**

## 8 Arranque

### Segurança



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Antes do arranque, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.
- Durante o arranque, mantenha-se afastado da bomba.



**ATENÇÃO! Perigo de lesões!**

Em caso de instalação incorreta da bomba/equipamento, poderá ser ejetado fluido durante o arranque. Contudo, também se poderão soltar componentes isolados.

- Durante o arranque, mantenha-se afastado da bomba.
- Use vestuário, luvas e óculos de proteção.

### Preparação

Antes do arranque, a bomba deve estar à temperatura ambiente.

### 8.1 Primeira colocação em funcionamento

- Verificar se o veio roda sem roçar. Se o impulsor bloquear ou roçar, soltar os parafusos de acoplamento e voltar a apertá-los com o binário previsto (ver listagem "Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos" na página 82).
- Encher e evacuar o ar da instalação de forma adequada.



**ATENÇÃO! Perigo devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!**

Dependendo da temperatura do fluido e da pressão da instalação, com a abertura total do parafuso de purga, podem ser expelidos fluidos ou vapores extremamente quentes ou frios, ou sob elevada pressão.

- Abrir o parafuso de purga com cuidado.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico.**

- **Assegurar que a bomba não funciona a seco.**

Para evitar ruídos e danos de cavitação é necessário garantir uma pressão de alimentação mínima na conduta de aspiração da bomba. Esta pressão de alimentação mínima depende da situação de operação e do ponto de funcionamento da bomba e deve ser determinada em conformidade.

Os parâmetros essenciais para definir a pressão de alimentação mínima são o valor NPSH da bomba no seu ponto de funcionamento e a pressão do vapor do fluido.



- Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação coincide com a seta situada na cobertura de ventilação. Se o sentido de rotação estiver errado, proceder da seguinte forma:
  - No arranque direto: substituir 2 fases na placa de terminais do motor (p. ex. L1 contra L2),
  - No arranque Y-Δ: na placa de terminais do motor de 2 bobinagens, inverter o início e o fim da bobinagem (p. ex. V1 contra V2 e W1 contra W2).

### 8.1.1 Ligar

- Ligar a unidade apenas com o dispositivo de bloqueio do lado da pressão fechada! Só depois de alcançada a velocidade plena é que o dispositivo de bloqueio pode ser aberto lentamente e ajustado para o ponto de funcionamento.

A unidade deve funcionar de modo uniforme e sem vibrações.

Durante o tempo de aquecimento e o funcionamento normal da bomba, uma pequena fuga de poucas gotas é normal. De tempos a tempos é necessário realizar um controlo visual. No caso de uma fuga claramente visível, deve substituir-se o empanque mecânico.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, é necessário voltar a montar e colocar em funcionamento de forma adequada todos os dispositivos de segurança e proteção previstos.



#### **PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

**Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.**

- **Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.**

### 8.1.2 Desligar

- Fechar o dispositivo de bloqueio na tubagem de pressão.



#### AVISO:

Se estiver montado um dispositivo de afluxo na tubagem de pressão, o dispositivo de bloqueio pode ficar aberto desde que exista uma contrapressão.



#### **CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

**Perigo de danos devido a manuseamento incorreto.**

- **Ao desligar a bomba, o dispositivo de bloqueio não pode estar fechado na tubagem de alimentação.**
- Desligar o motor e deixá-lo parar por completo. Garantir uma paragem silenciosa.
- Em caso de imobilização prolongada, fechar o dispositivo de bloqueio na tubagem de alimentação.
- Em caso de períodos de imobilização prolongados e/ou perigo de congelação, esvaziar a bomba e protegê-la para que não congele.
- Armazenar a bomba seca e sem pó.

### 8.1.3 Funcionamento



#### AVISO:

A bomba deve funcionar sempre de forma silenciosa e sem trepidações, não devendo ser operada em condições diferentes das mencionadas no catálogo/folha de especificações.



#### **PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

**Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.**

- **Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.**



**PERIGO! Perigo de queimaduras ou de congelação ao tocar na bomba!**

**De acordo com o estado operacional da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), toda a bomba pode ficar muito quente ou muito fria.**

- **Manter a distância durante o funcionamento!**
- **No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer a bomba antes de realizar quaisquer trabalhos.**
- **Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.**

Em função das várias condições de funcionamento e do grau de automatização da instalação, a bomba pode ser ligada e desligada de várias formas. Observar o seguinte:

**Processo de paragem:**

- Evitar o retorno da bomba.
- Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito reduzido.

**Processo de arranque:**

- Assegurar que a bomba jamais funciona a seco.
- Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito reduzido.
- Para um funcionamento fiável, as bombas de maiores dimensões precisam de um caudal mínimo.
- Um funcionamento com o dispositivo de bloqueio fechado pode provocar um sobreaquecimento na câmara giratória e danos na vedação do veio.
- Garantir uma afluência contínua à bomba com um valor NPSH suficientemente alto.
- Evitar que uma contrapressão demasiado fraca provoque uma sobrecarga do motor.



**AVISO:**

Para evitar um forte aumento da temperatura no motor e uma solicitação exagerada da bomba, do acoplamento, do motor, dos empanques e dos rolamentos, não exceder o máximo de 10 ligações por hora.

**Funcionamento de bomba dupla:**



**AVISO:**

Para garantir a operacionalidade da bomba de reserva, colocar a bomba de reserva em funcionamento de 24 em 24 h, pelo menos uma vez por semana.

## 9 Manutenção

### Segurança

**Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por pessoal qualificado!**

Recomenda-se que a manutenção e a verificação da bomba sejam realizadas pelo serviço de assistência Wilo.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.

- Confiar os trabalhos em aparelhos elétricos apenas a eletricistas homologados pela empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos elétricos, desligá-los da corrente e impedir o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por eletricistas qualificados e autorizados.
- Nunca introduzir ou inserir objetos nos orifícios da caixa de bornes ou do motor!
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios!



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

Devido à não montagem de dispositivos de proteção na caixa de bornes ou na área do acoplamento, o choque elétrico ou o contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos potencialmente fatais.

- Imediatamente após a conclusão de todos os trabalhos, os dispositivos de proteção desmontados como, por ex., a tampa da caixa de bornes ou as coberturas dos acoplamentos, devem ser novamente montados.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

A bomba propriamente dita e os respetivos componentes podem apresentar um peso próprio muito elevado. Existe o perigo de ferimentos de corte, contusões ou impactos que podem resultar em morte devido à queda de peças.

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Durante o armazenamento e o transporte, bem como antes de todos os trabalhos de instalação e de montagem, garantir que a bomba se encontra numa posição segura ou está bem fixa.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser projetadas ao entrarem em contacto com peças em rotação, causando ferimentos graves ou mesmo fatais.

- As ferramentas utilizadas nos trabalhos de manutenção têm de ser completamente removidas antes do arranque da bomba.



**PERIGO! Perigo de queimaduras ou de congelação ao tocar na bomba!**

De acordo com o estado operacional da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), toda a bomba pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer a bomba antes de realizar quaisquer trabalhos.
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

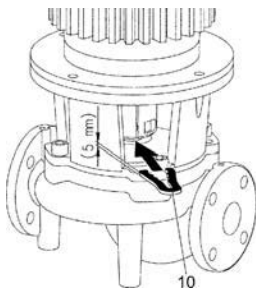


Fig. 18: Garfo de apoio à montagem para trabalhos de ajuste



**AVISO:**

Em todos os trabalhos de montagem (tipo de bomba no design A/B) é necessário utilizar o garfo de apoio à montagem (Fig. 18, pos. 10) para ajustar o impulsor na posição correta no corpo da bomba!

**9.1 Alimentação de ar**

- Em intervalos regulares deve ser verificada a alimentação de ar no corpo do motor. Em caso de sujidade, deve-se voltar a assegurar a alimentação de ar para que o motor seja suficientemente arrefecido.

**9.2 Trabalhos de manutenção**



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

**Podem ocorrer ferimentos potencialmente fatais em caso de queda da bomba ou de alguns dos seus componentes.**

- Durante os trabalhos de manutenção, fixar os componentes da bomba contra queda.



**PERIGO! Risco de ferimentos fatais!**

**Existe perigo de morte por eletrocussão durante os trabalhos em aparelhos elétricos.**

- Confirmar que não existe tensão e tapar ou isolar as peças adjacentes que estejam sob tensão.

**9.2.1 Manutenção regular**

Substituir todos os empanques desmontados em caso de trabalhos de manutenção.

**9.2.2 Substituir o empanque mecânico**

Durante o tempo de aquecimento podem ocorrer fugas de gotejamento menores. Durante o funcionamento normal da bomba é igualmente normal haver uma ligeira fuga de gotas esparsas. Mas de tempos em tempos é necessário realizar um controlo visual. No caso de uma fuga claramente visível, deve substituir-se o empanque mecânico.

A Wilo oferece um kit de reparação que contém as peças necessárias para a substituição.

**Substituição**

**Desmontagem:**

- Ligar a instalação sem tensão e protegê-la contra uma ligação não-autorizada,
- Verificar a isenção de tensão,
- Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar,
- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
- Despressurizar a bomba através da abertura da válvula de ventilação (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).



**PERIGO! Perigo de queimaduras!**

**Devido às altas temperaturas do fluido, existe perigo de queimaduras.**

- Se o fluido estiver muito quente, deixar arrefecer antes de realizar qualquer trabalho.



**AVISO:**

No aperto de ligações roscadas, associado aos trabalhos descritos em seguida: Observar o binário de aperto prescrito para o tipo de rosca (ver listagem "Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos" na página 82).

- Desligar o motor ou os cabos de ligação à rede, se os cabos forem demasiado curtos para a desmontagem.

**Tipo de bomba no design A/B:**

- Desmontar a proteção de acoplamento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.32).
- Soltar os parafusos da unidade de acoplamento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5).
- Soltar os parafusos de fixação do motor (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) do flange do motor e levantar o acionamento da bomba com equipamento de elevação adequado. Algumas bombas BL têm um anel adaptador que se solta (Fig. 3, pos. 8).
- Soltar os parafusos de fixação das lanternas (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 4), desmontar a unidade de lanternas com acoplamento, veio, empanque mecânico e impulsor do corpo da bomba.
- Soltar a porca de fixação do impulsor (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.11), retirar a anilha de pressão que está por baixo (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.12) e tirar o impulsor (Fig. 1/2/3, pos. 1.13) do veio da bomba.
- Desmontar a anilha de compensação (Fig. 4/5, pos. 1.16) e, caso necessário, a mola de ajuste (Fig. 4/5, pos. 1.43).
- Retirar o empanque mecânico (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.21) do veio.
- Retirar o acoplamento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5) com o veio da bomba da lanterna.
- Limpar as superfícies de encaixe do veio minuciosamente. Se o veio estiver danificado, deve ser substituído.
- Retirar o contra-anel do empanque mecânico com o casquilho do flange da lanterna e o O-ring (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.14) e limpar os encaixes da junta.

**Tipo de bomba no design C:**

- Soltar os parafusos de fixação da lanterna (Fig. 6, pos. 4) e levantar o acionamento com a unidade da lanterna (acoplamento, veio, empanque mecânico, impulsor) da bomba, com equipamento de elevação adequado.
- Soltar a porca de fixação do impulsor (Fig. 6, pos. 1.11), retirar a anilha de segurança que está por baixo (Fig. 6, pos. 1.12) e tirar o impulsor (Fig. 6, pos. 1.13) do veio da bomba.
- Desmontar a anilha de compensação (Fig. 6, pos. 1.16) e, caso necessário, a mola de ajuste (Fig. 6, pos. 1.43).
- Retirar o empanque mecânico (Fig. 6, pos. 1.21) do veio.
- Limpar as superfícies de encaixe do veio minuciosamente. Se o veio estiver danificado, deve ser substituído.
- Retirar o contra-anel do empanque mecânico com o casquilho do flange da lanterna e o O-ring (Fig. 6, pos. 1.14) e limpar os encaixes da junta.

**Montagem:**

- Colocar o novo contra-anel do empanque mecânico com casquilho no encaixe da junta do flange da lanterna. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum.
- Montar o novo O-ring na ranhura do encaixe do O-ring da lanterna.

**Tipo de bomba no design A/B:**

- Controlar as superfícies de acoplamento. Se necessário, limpar e lubrificar ligeiramente com óleo.
- Pré-montar as braçadeiras de acoplamento com anilhas de compensação no veio da bomba e inserir esta unidade pré-montada cuidadosamente na lanterna.
- Colocar o novo empanque mecânico no veio. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum (se necessário, colocar novamente a mola de ajuste e a anilha de compensação).
- Montar o impulsor com a(s) anilha(s) e a porca. Fixar o diâmetro externo do impulsor. Evitar danos no empanque mecânico por compressão.

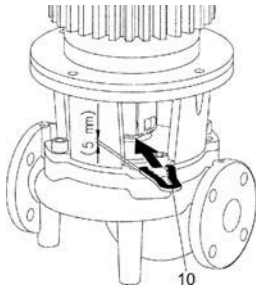


Fig. 19: Colocar o garfo de apoio à montagem

- Inserir a unidade de lanterna pré-montada cuidadosamente no corpo da bomba e enroscar. Fixar as peças rotativas no acoplamento, para evitar danos no empanque mecânico.
- Soltar ligeiramente os parafusos de acoplamento e abrir ligeiramente o acoplamento pré-montado.
- Montar o motor com equipamento de elevação adequado e enroscar a ligação lanterna-motor (e o anel adaptador em algumas bombas BL).
- Colocar o garfo de apoio à montagem (Fig. 19, pos. 10) entre a lanterna e o acoplamento. O garfo de apoio à montagem deve assentar sem folga.
- Primeiro, apertar ligeiramente os parafusos de acoplamento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.41), até as braçadeiras encostarem às anilhas de compensação.
- A seguir, enroscar o acoplamento uniformemente. Aqui, com o garfo de apoio à montagem, ajusta-se automaticamente a distância prescrita de 5 mm entre a lanterna e o acoplamento.
- Desmontar o garfo de apoio à montagem.
- Montar a proteção de acoplamento.
- Ligar o motor ou os cabos de ligação à rede.

#### Tipo de bomba no design C:

- Colocar o novo empanque mecânico no veio. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum (se necessário, colocar novamente a mola de ajuste e a anilha de compensação).
- Montar o impulsor com a(s) anilha(s) e a porca. Fixar o diâmetro externo do impulsor. Evitar danos no empanque mecânico por compressão.
- Inserir o acionamento da unidade de lanterna pré-montada (acoplamento, veio, empanque mecânico, impulsor) com equipamento de elevação adequado no corpo da bomba e enroscar.
- Ligar o motor ou os cabos de ligação à rede.

### 9.2.3 Substituir o motor

O apoio do motor não requer manutenção. Se o rolamento produzir muitos ruídos e vibrações estranhas, isso indica que está gasto. Os apoios ou o motor devem ser substituídos. A substituição do acionamento deve ser feita apenas pelo serviço de assistência Wilo.

- Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
- Verificar a isenção de tensão.
- Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
- Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
- Despressurizar a bomba através da abertura da válvula de ventilação (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).

#### Desmontagem:



#### PERIGO! Perigo de queimaduras!

Devido às altas temperaturas do fluido, existe perigo de queimaduras.

- Se o fluido estiver muito quente, deixar arrefecer antes de realizar qualquer trabalho.



#### AVISO:

- No aperto de ligações roscadas, associado aos trabalhos descritos em seguida: Observar o binário de aperto prescrito para o tipo de rosca (ver listagem "Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos" na página 82).

- Retirar os cabos de ligação do motor.
- Desmontar a proteção de acoplamento (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.32).

**Tipo de bomba no design A/B:**

- Desmontar o acoplamento (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5).
- Soltar os parafusos de fixação do motor (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) do flange do motor e levantar o motor com o equipamento de elevação adequado. As bombas BL têm um anel adaptador que se solta (Fig. 3, pos. 8).
- Montar o motor novo com equipamento de elevação adequado e enroscar a ligação lanterna-motor (e anel adaptador nas bombas BL).
- Controlar as superfícies de acoplamento e do veio. Se necessário, limpar e lubrificar ligeiramente com óleo.
- Pré-montar as braçadeiras de acoplamento com anilhas de compensação no veio.
- Colocar o garfo de apoio à montagem (Fig. 19, pos. 10) entre a lanterna e o acoplamento. O garfo de apoio à montagem deve assentar sem folga.
- Primeiro, apertar os parafusos de acoplamento ligeiramente, até as braçadeiras se encostarem às anilhas de compensação.
- A seguir, enroscar o acoplamento uniformemente. Aqui, com o garfo de apoio à montagem, ajusta-se automaticamente a distância prescrita de 5 mm entre a lanterna e o acoplamento.
- Desmontar o garfo de apoio à montagem.
- Montar a proteção de acoplamento.
- Ligar o cabo de ligação do motor ou de rede.

**Tipo de bomba no design C:**

- Soltar os parafusos de fixação da lanterna (Fig. 6, pos. 4) e levantar o acionamento com a unidade da lanterna (acoplamento, veio, empanque mecânico, impulsor) da bomba, com equipamento de elevação adequado.
- Soltar a porca de fixação do impulsor (Fig. 6, pos. 1.11), retirar a anilha de segurança que está por baixo (Fig. 6, pos. 1.12) e tirar o impulsor (Fig. 6, pos. 1.13) do veio da bomba.
- Desmontar a anilha de compensação (Fig. 6, pos. 1.16) e, caso necessário, a mola de ajuste (Fig. 6, pos. 1.43).
- Retirar o empanque mecânico (Fig. 6, pos. 1.21) do veio.
- Soltar os parafusos de fixação do motor (Fig. 6, pos. 5) do flange do motor e levantar as lanternas com equipamento de elevação adequado.
- Soltar os parafusos de acoplamento (Fig. 6, pos. 1.44).
- Retirar o veio (Fig. 6, pos. 1.41) do veio do motor.
- Limpar as superfícies de encaixe do veio minuciosamente. Se o veio estiver danificado, deve ser substituído.
- Colocar o veio (Fig. 6, pos. 1.41) até que este toque no novo motor.
- Apertar os parafusos de acoplamento (Fig. 6, pos. 1.44).
- Colocar novamente a lanterna com equipamento de elevação adequado e apertar os parafusos de fixação do motor (Fig. 6, pos. 5).
- Colocar o novo empanque mecânico no veio. Como lubrificante pode utilizar-se um detergente de loiça comum (se necessário, colocar novamente a mola de ajuste e a anilha de compensação).
- Montar o impulsor com a(s) anilha(s) e a porca. Fixar o diâmetro externo do impulsor. Evitar danos no empanque mecânico por compressão.
- Inserir o acionamento da unidade de lanterna (acoplamento, veio, empanque mecânico, impulsor) com equipamento de elevação adequado no corpo da bomba e enroscar.
- Montar a proteção de acoplamento.
- Ligar o cabo de ligação do motor ou de rede.

## Torques de aperto dos parafusos

Ligação aparafusada		Torque de aperto Nm $\pm$ 10 %	Indicações de montagem
Local	Tamanho/classe de resistência		
Impulsor — Veio	M10	A2-70	Lubrificar rosca com Molykote® P37 ou equivalente
	M12		
	M16		
	M20		
	M14		
	M18		
	M24		
Corpo da bomba — Lanterna	M16	8.8	Apertar uniforme- mente em cruz
	M20		
Lanterna — Motor	M8	8.8	
	M10		
	M12		
	M16		
	M20		
Acoplamento	M6	10.9	Apertar os parafusos homogeneamente, manter as fendas iguais de ambos os lados
	M8		
	M10		
	M12		
	M14		
	M16		

Tab. 5: Torques de aperto dos parafusos



## 10 Avarias, causas e soluções

A eliminação de avarias apenas pode ser efetuada por pessoal qualificado! Respeitar as indicações de segurança no capítulo9 "Manutenção" na página 77.

- Se não for possível eliminar a anomalia, entre em contacto com o técnico especializado ou ao serviço de assistência ou representação mais próxima.

Avaria	Causa	Solução
A bomba não funciona ou para	Bomba bloqueada	Ligar o motor sem tensão, eliminar a causa do bloqueio; se o motor bloquear: reparar/substituir o motor/conjunto de encaixe
	Terminal de cabo solto	Verificar todas as junções de cabos
	Fusíveis avariados	Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis avariados
	Motor danificado	O motor deve ser verificado pelo serviço de assistência Wilo ou por técnicos especializados. Se necessário reparar
	O disjuntor disparou	Estrangular a bomba para o caudal nominal no lado da pressão
	Disjuntor ajustado incorretamente	Ajustar o disjuntor para a corrente nominal correta (ver placa de identificação)
	O disjuntor é influenciado pela alta temperatura ambiente	Deslocar o disjuntor ou protegê-lo isolando-o do calor
	A unidade de disparo da resistência ativou-se	Verificar o motor e a cobertura de ventilação em relação a sujidade e, se necessário, limpar. Verificar a temperatura ambiente e, se necessário, ajustar a $\leq 40$ °C com uma ventilação forçada
A bomba funciona com baixa potência	Sentido de rotação errado	Verificar o sentido de rotação. Se necessário, alterar
	Válvula de fecho do lado da pressão fechada	Abrir a válvula de fecho lentamente
	Velocidade muito baixa	Eliminar a ligação em ponte dos terminais incorreta (Y em vez de $\Delta$ )
	Ar no tubo de aspiração	Eliminar as fugas nos flanges, purgar o ar da bomba, substituir o empanque mecânico no caso de fuga visível
A bomba produz ruídos	Cavitação devido a pressão inicial insuficiente	Aumentar a pressão inicial, respeitar a pressão mínima na conduta de aspiração, verificar a válvula de cunha e o filtro no lado da sucção e, se necessário, limpar
	O apoio do motor está danificado	A bomba deve ser verificada pelo serviço de assistência da Wilo ou por técnicos especializados e, se necessário, reparada
	O impulsor desgasta-se	Verificar as superfícies planas e centragens entre a lanterna e o motor, assim como entre a lanterna e o corpo da bomba e, se necessário, limpar. Controlar as superfícies de acoplamento e do veio. Se necessário, limpar e lubrificar ligeiramente com óleo

Tab. 6: Avarias, causas, soluções

## 11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição é efetuada através de técnicos especializados e/ou do serviço de assistência Wilo.

Para evitar questões e encomendas erradas, em cada encomenda devem ser indicados todos os dados da placa de identificação da bomba e do motor.



**CUIDADO! Perigo de danos materiais!**

Só é possível garantir um funcionamento perfeito da bomba se forem utilizadas peças de substituição originais.

- Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo.
- A tabela seguinte destina-se à identificação dos diversos componentes.

**Dados necessários nas encomendas de peças de substituição:**

- **Números das peças de substituição**
- **Designações das peças de substituição**
- **Todos os dados da placa de identificação da bomba e do motor**

**AVISO:**

Em todos os trabalhos de montagem, é necessário utilizar o garfo de apoio à montagem para ajustar o impulsor na posição correta no corpo da bomba!

**Tabela de peças de substituição**

Atribuição dos módulos, consultar a Fig. 1/2/3/4/5/6  
(N.º/peças dependem do tipo de bomba no design A/B/C).

N.º	Peça	Detalhes	N.º	Peça	Detalhes
1	Conjunto de substituição (completo)		1.4	Acoplamento/veio (kit) com:	
1.1	Impulsor (kit) com:		1.11		Porca
1.11		Porca	1.12		Anilha de fixação
1.12		Anilha de fixação	1.14		O-ring
1.13		Impulsor	1.41		Acoplamento/veio compl.
1.14		O-ring	1.42		Anel de retenção
1.15		Anilha de compensação	1.43		Mola de ajuste
			1.44		Parafusos de acoplamento
1.16	Anilha de compensação	1.5	Acoplamento (completo)		
1.2	Empanque mecânico (kit) com:		2	Motor	
1.11		Porca	3	Corpo da bomba (kit) com:	
1.12		Anilha de fixação	1.14		O-ring
1.14		O-ring	3.1		Corpo da bomba (IL, DL, BL)
1.15		Anilha de compensação	3.2		Tampa para ligações de medição de pressão
1.21	Vedação deslizante	3.3	Válvula de alternância $\leq$ DN 80 (apenas bombas DL)		
1.3	Lanterna (kit) com:		3.4	Válvula de alternância $\geq$ DN 100 (apenas bombas DL)	
1.11		Porca	4	Parafusos de fixação para a lanterna/corpo da bomba	
1.12		Anilha de fixação	5	Parafusos de fixação para o motor/lanterna	
1.14		O-ring	6	Porca para fixação do motor/lanterna	
1.15		Anilha de compensação	7	Anilha para fixação do motor/lanterna	
1.31		Válvula de ventilação	8	Anel adaptador (apenas bombas BL)	
1.32		Proteção de acoplamento	9	Bases de apoio de bomba para dimensões de motor $\leq$ 4 kW (apenas bombas BL)	
1.33		Lanterna	10	Garfo de apoio à montagem (Fig. 19)	

Tab. 7: Tabela de peças de substituição

## 12 Remoção

Com a remoção e a reciclagem adequadas deste produto, evitam-se danos ambientais e a colocação em perigo da saúde.

A remoção correta exige a descarga e limpeza.

Os lubrificantes devem ser recolhidos. Os componentes da bomba devem ser separados por materiais (metal, plástico, componentes eletrónicos).

1. Para a remoção do produto, bem como de peças do mesmo, deve recorrer-se a empresas de eliminação públicas ou privadas.

2. Podem obter-se mais informações sobre a remoção adequada junto da administração municipal, dos serviços de eliminação de resíduos ou da entidade onde o produto foi adquirido.



AVISO:

O produto ou os seus componentes não devem ser colocados no lixo doméstico!

Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!**

<b>1</b>	<b>Generelt</b> .....	<b>87</b>
<b>2</b>	<b>Sikkerhed</b> .....	<b>87</b>
2.1	Markering af anvisninger i driftsvejledningen .....	87
2.2	Personalekvalifikationer .....	88
2.3	Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges .....	88
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde .....	88
2.5	Sikkerhedsforskrifter for operatøren .....	88
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder .....	89
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling .....	89
2.8	Ikke tilladte driftsbetingelser .....	89
<b>3</b>	<b>Transport og midlertidig opbevaring</b> .....	<b>89</b>
3.1	Forsendelse .....	89
3.2	Transport i forbindelse med monterings-/afmonteringsformål .....	89
<b>4</b>	<b>Anvendelsesformål</b> .....	<b>90</b>
<b>5</b>	<b>Produktdata</b> .....	<b>91</b>
5.1	Typekode .....	91
5.2	Tekniske data .....	91
5.3	Leveringsomfang .....	92
5.4	Tilbehør .....	92
<b>6</b>	<b>Beskrivelse og funktion</b> .....	<b>93</b>
6.1	Beskrivelse af produktet .....	93
6.2	Forventede støjværdier .....	94
6.3	Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne (kun BL-pumper) .....	95
<b>7</b>	<b>Installation og elektrisk tilslutning</b> .....	<b>96</b>
7.1	Installation .....	96
7.2	Elektrisk tilslutning .....	100
7.3	Tilslutning af stilstandsopvarmning .....	102
<b>8</b>	<b>Ibrugtagning</b> .....	<b>102</b>
8.1	Første ibrugtagning .....	102
<b>9</b>	<b>Vedligeholdelse</b> .....	<b>105</b>
9.1	Lufttilførsel .....	106
9.2	Vedligeholdelsesarbejder .....	106
<b>10</b>	<b>Fejl, årsager og afhjælpning</b> .....	<b>111</b>
<b>11</b>	<b>Reservedele</b> .....	<b>111</b>
<b>12</b>	<b>Bortskaffelse</b> .....	<b>113</b>

## 1 Generelt

### Om dette dokument

Det originale sprog for denne monterings- og driftsvejledning er tysk. Alle andre sprog i denne vejledning er oversættelser af den originale monterings- og driftsvejledning.

Monterings- og driftsvejledningen er en del af produktet. Den skal altid opbevares i nærheden af produktet. Tilsigtet brug og korrekt betjening af produktet forudsætter, at vejledningen overholdes nøje.

Monterings- og driftsvejledningen modsvarer produktets version og opfylder de gældende anvendte sikkerhedstekniske standarder, da vejledningen blev trykt.

EF-overensstemmelseserklæring:

En kopi af EF-overensstemmelseserklæringen er indeholdt i denne driftsvejledning.

Ved en teknisk ændring af de nævnte konstruktioner, der ikke er afstemt med os, eller manglende overholdelse af erklæringerne vedrørende produktets/personalets sikkerhed, der er anført i monterings- og driftsvejledningen, mister denne erklæring sin gyldighed.

## 2 Sikkerhed

Denne driftsvejledning indeholder grundlæggende anvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt de ansvarlige fagfolk/den ansvarlige ejer altid læse driftsvejledningen før installation og ibrugtagning.

Der er ikke kun de generelle sikkerhedsforskrifter i dette afsnit om sikkerhed, som skal overholdes, men også de særlige sikkerhedsanvisninger, der er tilføjet med faresymboler under de følgende hovedpunkter.

### 2.1 Markering af anvisninger i driftsvejledningen

#### Symboler



**Generelt faresymbol**



**Fare på grund af elektrisk spænding**



**BEMÆRK**

#### Signalord

**FARE!**

**Akut farlig situation.**

**Overtrædelse medfører døden eller alvorlige personskader.**

**ADVARSEL!**

**Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. 'Advarsel' betyder, at det kan medføre (alvorlige) personskader, hvis advarslen ignoreres.**

**FORSIGTIG!**

**Der er fare for, at produktet/anlægget bliver beskadiget. 'Forsigtig' advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis anvisningen ikke følges.**

**BEMÆRK:**

Et nyttigt tip for håndtering af produktet. Den gør også opmærksom på mulige problemer.

Anvisninger, der er anbragt direkte på produktet, som f.eks.

- pil for omdrejningsretningen,
- tilslutningsmarkeringer,
- typeskilt,
- advarselsmærkat

skal altid overholdes og altid holdes i fuldt læsbar stand.

## 2.2 Personalekvalifikationer

Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Personalets ansvarsområder, beføjelser og overvågning skal sikres af ejeren. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og instrueres. Efter anmodning fra ejeren kan dette producenten af produktet om nødvendigt stå for dette.

## 2.3 Risici, såfremt sikkerhedsforskrifterne ikke følges

Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne kan udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Manglende overholdelse af sikkerhedsforskrifterne medfører, at alle skadeserstatningskrav bortfalder.

I særdeleshed kan overtrædelse af sikkerhedsforskrifterne eksempelvis medføre følgende farlige situationer:

- Fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
- Fare for miljøet som følge af lækage af farlige stoffer
- Materielle skader
- Svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
- Svigt af foreskrevne vedligeholdelses- og reparationsmetoder


## 2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde

Sikkerhedsforskrifterne i denne monterings- og driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra ejeren skal overholdes.

## 2.5 Sikkerhedsforskrifter for operatøren

Dette udstyr er ikke beregnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed, eller de har modtaget anvisninger fra denne person vedr. anvendelse af udstyret.

- Børn skal holdes under opsyn for at sikre, at de ikke leger med enheden.
- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
- Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift.
- Utætheder (f.eks. akseltætning) ved farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovbestemmelser skal overholdes.
- Let antændelige materialer skal altid holdes væk fra produktet.
- Fare på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningselskaber skal overholdes.

- 2.6 Sikkerhedsforskrifter ved installations- og vedligeholdelsesarbejder**
- Bygherren skal sørge for, at alt arbejde i forbindelse med monterings- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst monterings- og driftsvejledningen grundigt igennem og dermed har den fornødne viden om produktet/anlægget. Arbejder på produktet/anlægget må kun udføres ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes. Umiddelbart efter, at arbejderne er afsluttet, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger sættes på plads eller sættes i gang igen.
- 2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling**
- Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft. Ændringer på produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for de følger, dette måtte få.
- 2.8 Ikke tilladte driftsbetingelser**
- Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse i henhold til kapitel 4 i monterings- og driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.
- 3 Transport og midlertidig opbevaring**
- 3.1 Forsendelse**
- Fra fabrikken leveres pumpen i en papkasse eller fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.
- Transportinspektion**
- Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, skal de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren iværksættes inden for de pågældende frister.
- Opbevaring**
- Indtil monteringen skal pumpen opbevares tørt, frostfrit og beskyttet mod mekaniske beskadigelser. Lad eventuelle dæksler sidde på rørledningstilslutningerne, så der ikke kommer snavs og andre fremmedlegemer i pumpehuset. Drej pumpeakslen én gang om ugen for at undgå furedannelse ved lejerne samt fastklæbning. Spørg hos Wilo, hvilke konserveringsforanstaltninger der skal gennemføres, hvis der kræves et længere opbevaringstidsrum.
-  **FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!**  
Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.
- Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.
- 3.2 Transport i forbindelse med monterings-/afmonteringsformål**
-  **ADVARSEL! Fare for personskader!**  
Ukorrekt transport kan føre til personskader.
- Pumpen skal transporteres ved hjælp af tilladte transportgrej. Det skal fastgøres på pumpeflangerne og evt. på motorens udvendige diameter (sikring mod glidning nødvendig!).
  - Før den løftes med kranen, skal der som vist fastgøres egnede remme rundt om pumpen. Anbring pumpen i løkkerne, som strammes omkring pumpen vha. dens egenvægt.

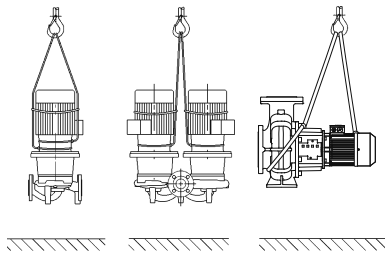


Fig. 6: Transport af pumpen

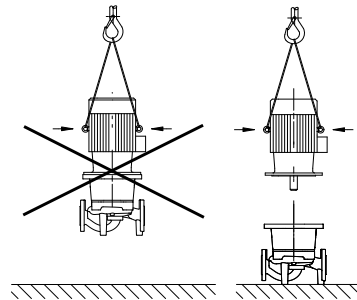


Fig. 7: Transport af motoren



- Transportringene på motoren er kun beregnet til at styre i forbindelse med lastoptagelse (Fig. 6).
- Transportringene på motoren er kun tilladt til transport af motoren og ikke af hele pumpen (Fig. 7).

**ADVARSEL! Fare for personskader!**

Usikret opstilling af pumpen kan føre til personskader.

- Stil ikke pumpen på pumpefødderne uden sikring. Fødderne med gevindboringer er udelukkende beregnet til fastgørelse. Pumpen kan være for ustabil til at stå alene.



**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.

## 4 Anvendelsesformål

### Bestemmelse

Tørløberpumperne i serie IL (inline-enkeltpumpe), DL (inline-dobbeltpumpe) og BL (blokpumpe) er beregnet til anvendelse som cirkulationspumper inden for bygningsteknik.

### Anvendelsesområder

De må anvendes i:

- Varmtvandsvarmesystemer
- Køle- og koldtvandskredsløb
- Brugsvandsystemer
- Industrielle cirkulationssystemer
- Kredsløb med varmbærende medier

### Kontraangivelser

Typiske monteringssteder er teknikrum inden i bygningen med yderligere hustekniske installationer. Der er ikke projekteret med en umiddelbar installation af pumpen i rum, som anvendes til andre formål (beboelses- og arbejdsrum).

For denne serie er udendørs installation i det fri kun mulig på forespørgsel i den tilhørende, særlige version (se kapitel 7.3 "Tilslutning af stilstandsopvarmning" på side 102).



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

Ikke tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen.

Pumper uden godkendelse til anvendelse i områder med fare for eksplosion er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for eksplosion.

- Til den tilsigtede anvendelse hører også, at denne vejledning overholdes.
- Enhver anden anvendelse, der går ud over dette, anses for ikke at være tilsigtet.



## 5 Produktdata

### 5.1 Typekode

Typekoden består af følgende elementer:

Eksempel: IL 80/130-5,5/2 DL 80/130-5,5/2 BL 65/130-5,5/2	
IL	Flangepumpe som inline-enkeltepumpe
DL	Flangepumpe som inline-dobbeltpumpe
BL	Flangepumpe som blokpumpe
80	Rørtilslutningens nominelle diameter DN (ved BL: Trykside) [mm]
130	Nominel diameter for pumpehjul [mm]
5,5	Mærkekapacitet P <sub>2</sub> [kW]
2	Motorens antal poler

### 5.2 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Nominel hastighed	Version 50 Hz • IL/DL/BL (2-/4-polet): 2900 eller 1450 o/min • IL (6-polet): 950 o/min	Afhængigt af pumpetypen
	Version 60 Hz • IL/DL/BL (2-/4-polet): 3500 eller 1750 o/min	Afhængigt af pumpetypen
Nominelle diameter DN	IL: 32 til 200 mm DL: 32 til 200 mm BL: 32 til 150 mm (trykside)	
Rør- og trykmåletilslutninger	Flanger PN 16 iht. DIN EN 1092-2 med trykmåletilslutninger Rp 1/8 iht. DIN 3858	
Tilladt medietemperatur min./maks.	-20 °C til +140 °C	Afhængigt af pumpemediet
Omgivelsestemperatur min./maks.	0 til +40 °C	Lavere eller højere omgivelsestemperaturer på forespørgsel
Opbevaringstemperatur min./maks.	-20 °C til +60 °C	
Maks. tilladt driftstryk	13 bar (op til +140 °C) 16 bar (op til +120 °C)	Version...-P4 (25 bar) som specialudførelse mod pristillæg (tilgængelighed afhængig af pumpetype)
Isoleringsklasse	F	
Kapslingsklasse	IP55	
Tilladte pumpemedier	Opvarmingsvand iht. VDI 2035 Brugsvand Kølevand/koldt vand Vand-glykol-blanding op til 40 vol.-%	Standardudførelse Standardudførelse Standardudførelse Standardudførelse
	Varmeførende olie	Specialudførelse/ekstraudstyr (mod pristillæg)
	Andre medier (på forespørgsel)	Specialudførelse/ekstraudstyr (mod pristillæg)

Tab. 1: Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Elektrisk tilslutning	3~400 V, 50 Hz	Standardudførelse
	3~230 V, 50 Hz (op til inklusiv 3 kW)	Alternativ anvendelse af standardudførelse (uden pristillæg)
	3~230 V, 50 Hz (fra 4 kW)	Specialudførelse/ekstraudstyr (mod pristillæg)
	3~380 V, 60 Hz	Delvis standardudførelse
Specialspænding/-frekvens	Pumper med motorer med andre spændinger eller andre frekvenser fås på forespørgsel.	Specialudførelse/ekstraudstyr (mod pristillæg)
Koldlederføler	IL: fra 75 kW standardversion BL: fra 5,5 kW standardversion	
Hastighedsregulering, polskift	Wilo-reguleringsapparater (f.eks. Wilo-CC/SC-HVAC-system)	Standardudførelse
	Polskift	Specialudførelse/ekstraudstyr (mod pristillæg)
Ekspllosionssikring (EEx e, EEx de)	Indtil 37 kW	Specialudførelse/ekstraudstyr (mod pristillæg)

Tab. 1: Tekniske data

Yderligere oplysninger CH	Tilladte pumpemedier
Varmepumper	<p>Varmevand (iht. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: iht. <b>SWKI BT 102-01</b>)</p> <p>...</p> <p>Ingen iltbindende stoffer, ingen kemiske tætningsmidler (vær opmærksom på korrosionsteknisk lukkede anlæg iht. VDI 2035 (CH: <b>SWKI BT 102-01</b>); utætte steder skal behandles).</p> <p>...</p>

### Pumpemedier

Hvis der anvendes vand-glykol-blandinger (eller pumpemedier med anden viskositet end rent vand), så skal der tages højde for et forøget pumpeeffektforbrug. Anvend kun blandinger med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer. Overhold de tilhørende angivelser fra producenten.

- Tilpas motoreffekt efter behov.
- Pumpemediet skal være sedimentfrit.
- Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra Wilo.
- Ved anlæg, der er bygget iht. det aktuelle tekniske niveau, kan man under normale anlægsbetingelser antage, at standardtætningen/standard-akseltætningen er kompatibel med pumpemediet. Særlige omstændigheder (f.eks. faste stoffer, olie eller EPDM-angribende stoffer i pumpemediet, luftindhold i anlægget og lign.) kræver evt. særlige pakninger.



**BEMÆRK:**

Der skal altid tages højde for pumpemediets sikkerhedsdatablad!

### 5.3 Leveringsomfang

- Pumpe IL/DL/BL
- Monterings- og driftsvejledning

## 5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- Koldlederudløseranordning til montering i styreskab
  - IL/DL: 3 konsoller med fastgørelsesmateriale til opbygning af fundament
  - DL: Blindflange til reparationsbrug
  - BL: Underlag til fundamentsopbygning eller grundpladeopbygning
- Detaljeret liste, se katalog samt reservedelsdokumentation.

## 6 Beskrivelse og funktion

### 6.1 Beskrivelse af produktet

Alle pumper, der beskrives her, er et-trins lavtrykscentrifugalpumper i kompakt konstruktion med tilkøbet motor. Glideringstætningen er vedligeholdelsesfri. Pumperne kan både monteres som rørindbygningspumpe direkte i en tilstrækkeligt forankret rørledning eller stilles på en fundamentsokken. Monteringsmulighederne afhænger af pumpestørrelsen. I forbindelse med et reguleringsapparat (f.eks. Wilo-CC/SC-HVAC-anlæg) kan pumpens ydelse reguleres trinløst. Dette gør det muligt med en optimal tilpasning af pumpeydelsen til anlæggets behov og dermed en økonomisk pumpedrift.

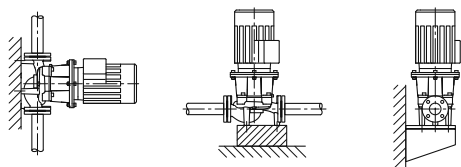


Fig. 8: Illustration af IL

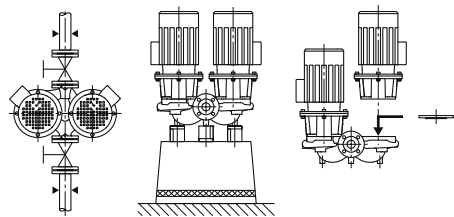


Fig. 9: Illustration af DL

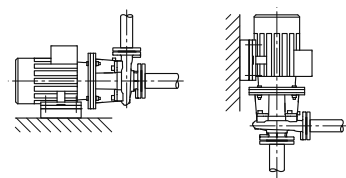


Fig. 10: Illustration af BL

#### Version IL:

Pumpehuset er udført som inline-konstruktion, dvs. flangen på sugeside og trykside ligger i en midterlinje (Fig. 8). Alle pumpehuse er udstyret med pumpefødde. Montage på en fundamentsokkel anbefales fra en mærkekapacitet fra 5,5 kW og opefter.

#### Version DL:

To pumper er placeret i et fælles hus (dobbeltpumpe). Pumpehuset er udført i inline-konstruktion (Fig. 9). Alle pumpehuse er udstyret med pumpefødde. Montage på en fundamentsokkel anbefales fra en mærkekapacitet fra 4 kW og opefter.

I forbindelse med et reguleringsapparat køres kun hovedpumpen i styret drift. Til fuldlastdrift står den anden pumpe til rådighed som spidsbelastningsaggregat. Desuden kan den anden pumpe overtage reservefunktionen i tilfælde af fejl.



#### BEMÆRK:

Til alle pumpetyper/husstørrelser i serie DL findes der blindflanger (se kapitel 5.4 "Tilbehør" på side 93), som giver mulighed for udskiftning af et indstikssæt selv ved dobbeltpumpehus (Fig. 9 højre). På den måde kan et drev forblive i drift, når indstikssættet udskiftes.



#### BEMÆRK:

For at sikre driftsberedskabet for reservepumpen, skal reservepumpen tages i brug for hver 24 timer, mindst en gang ugentligt.

#### Version BL:

Spiralhuspumpe med flangemål iht. DIN EN 733 (Fig. 10). Afhængigt af konstruktionen:

Op til motoreffekt 4 kW: Pumpe med påskruet standersokkel eller fødder støbt på pumpehuset.

Fra motoreffekt 5,5 kW (design A): Motorer med påstøbte/påskruede fødder. Version i design B/C: Med fødder støbt på pumpehuset.

**6.2 Forventede støjværdier**

Motoreffekt P <sub>N</sub> [kW]	Lydtryksniveau L <sub>p</sub> , A [dB (A)] <sup>1)</sup>				
	2900 o/min		1450 o/min		950 o/min
	IL, BL, DL (DL i enkelt drift)	DL (DL i paralleldrift)	IL, BL, DL (DL i enkelt drift)	DL (DL i paralleldrift)	IL, BL
0,55	57	60	45	48	-
0,75	60	63	51	54	-
1,1	60	63	51	54	-
1,5	64	67	55	58	-
2,2	64	67	60	63	-
3	66	69	55	58	-
4	68	71	57	60	-
5,5	71	74	63	66	-
7,5	71	74	63	66	65
11	72	75	65	68	65
15	72	75	65	68	-
18,5	72	75	70	73	-
22	77	80	66	69	-
30	77	80	69	72	-
37	77	80	70	73	-
45	72	-	72	75	-
55	77	-	74	77	-
75	77	-	74	-	-
90	77	-	72	-	-
110	79	-	72	-	-
132	79	-	72	-	-
160	79	-	74	-	-
200	79	-	75	-	-
250	85	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Fysisk middelværdi for lydtryksniveau på en kvaderformet måleflade i 1- m-afstand til motoroverfladen.

Tab. 2: Forventede støjværdier

**6.3 Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne (kun BL-pumper)**

Se Fig. 11 og liste "Tab. 3: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne" på side 95.

Værdier iht. ISO/DIN 5199-klasse II (2002)-bilag B, familie nr. 1A.

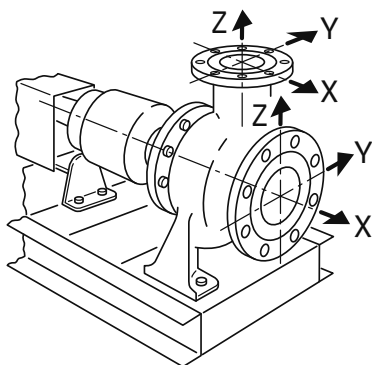


Fig. 11: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne – pumpe i støbejern

	DN	Kræfter F [N]				Momenter M [Nm]			
		F <sub>x</sub>	F <sub>y</sub>	F <sub>z</sub>	Σ kræfter F	M <sub>x</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>z</sub>	Σ momenter M
Trykstuds	32	315	298	368	578	385	263	298	560
	40	385	350	438	683	455	315	368	665
	50	525	473	578	910	490	350	403	718
	65	648	595	735	1155	525	385	420	770
	80	788	718	875	1383	560	403	455	823
	100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
	125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
Sugestuds	50	578	525	473	910	490	350	403	718
	65	735	648	595	1155	525	385	420	770
	80	875	788	718	1383	560	403	455	823
	100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
	125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
	150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
	200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Tab. 3: Tilladte kræfter og momenter på pumpeflangerne

Medmindre alle virkende laster opnår de maksimalt tilladte værdier, må en af disse laster overskride den almindelige grænseværdi under forudsætning af, at følgende tillægsbetingelser opfyldes:

- Alle komponenter for en kraft eller et moment skal begrænses til det 1,4-dobbelte af den maksimalt tilladte værdi.
- For de kræfter og momenter, der rent faktisk virker på hver flange, gælder følgende ligning (følgende betingelse skal være opfyldt):

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{faktisk}}}{\sum |F|_{\text{max. tilladt}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{faktisk}}}{\sum |M|_{\text{max. tilladt}}} \right)^2 \leq 2$$

Hvor den samlede last  $\sum |F|$  og  $\sum |M|$  er de aritmetiske summer for hver flange (tilløb og afløb), både for de faktiske og de maksimalt tilladte værdier, uden hensyntagen til deres algebrafortegn, på pumpens niveau (indgangsflange + udgangsflange).

## 7 Installation og elektrisk tilslutning

### Sikkerhed



#### FARE! Livsfare!

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig.

- Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriserede elektrikere og i henhold til gældende forskrifter!
- Overhold forskrifterne til forebyggelse af ulykker!



#### FARE! Livsfare!

På grund af ikke monterede beskyttelsesanordninger for klemmeboksen eller i koblingens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. koblingsafdækninger monteres igen.



#### FARE! Livsfare!

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



#### FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må kun installeres af fagpersonale.



#### FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen pga. overophedning!

Pumpen må ikke være i gang i længere end et 1 min. uden gennemstrømning. Pga. energiophobningen opstår der varme, som kan beskadige akslen, pumpehjulet og akseltætningen.

- Kontrollér, at min.-volumenstrømmen  $Q_{min}$  ikke overskrides.

Beregning af  $Q_{min}$ :

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{maks \text{ pumpe}}$$

### 7.1 Installation

#### Forberedelse

- Kontrollér, at pumpen er i overensstemmelse med angivelserne på følgesedlen; evt. skader eller manglende dele meddeles straks firmaet Wilo. Kontroller tremmeskure/kartoner/indpakning for reservedele eller tilbehørsdele, der kan være vedlagt pumpen.
- Foretag først monteringen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet, og efter den i givet fald nødvendige skylning af rørsystemet. Snavs kan gøre pumpen ikke-funktionsdygtig.

#### Opstillingssted

- Pumperne skal installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie, godt ventilerede, svingningsisolerede omgivelser uden risiko for eksplosion.
- Monter pumpen på et sted med god adgang, så en senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. glideringstætning) eller udskiftning nemt er mulig.
- Planlægning af aksial min.-afstand mellem en væg og motorens ventilationshætte: Frit udbygningsmål på min. 200 mm + ventilationshættens diameter.

## Fundament

- På nogle pumpetyper kræves der af hensyn til den svingningsisole-rede opstilling en samtidig adskillelse af selve fundamentblokken fra bygningen ved hjælp af et elastisk skilleindlæg (f.eks. kork eller mafundplade).



### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Fare for beskadigelse pga. uegnet fundament/ukorrekt håndtering.**

- **Et forkert bygget fundament eller en ukorrekt opstilling af aggregatet på fundamentet kan resultere i en defekt ved pumpen. Dette er ikke omfattet af garantien.**

## Positionering/tilpasning

- Lodret over pumpen skal der anbringes en krog eller en ring med tilstrækkelig bæreevne (pumpens samlede vægt: se katalog/datablad), hvor der ved vedligeholdelse eller reparation af pumpen kan fastgøres løftegrej eller lignende hjælpemidler.



### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.**

- **Løfteringe på motoren må kun anvendes til at bære motorlasten og ikke til at bære hele pumpen.**
- **Pumpen må kun løftes ved hjælp af godkendte transportgrej (se kapitel 3 "Transport og midlertidig opbevaring" på side 89).**
- Før og efter pumpen skal der som hovedregel monteres afspærringsventiler, så det ved kontrol, vedligeholdelse eller udskiftning af pumpen undgås, at hele anlægget tømmes. Monter evt. nødvendige tilbagestrømsventiler.
- Lanternen har på undersiden en åbning, hvor der ved forventet samling af kondensvand/kondensat kan tilsluttes en afløbsledning (f.eks. ved anvendelse i klima- eller køleanlæg). Det kondensat, der opstår, kan dermed ledes målrettet bort.
- **Moneringssted:** Enhver installationsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.
- Ventilationsventilen (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31) skal altid pege opad.



### **BEMÆRK:**

Installationspositionen med vandret motoraksel er ved serie IL og DL kun tilladt op til en motoreffekt på 15 kW (Fig. 12). Det er ikke nødvendigt med en motorafstøtning. Ved en motoreffekt > 15 kW må monteringspositionen kun udføres med lodret motoraksel. Ved 2-polede BL-pumper større end 90 kW er kun vandret montering tilladt. Blok-pumper i serie BL skal opstilles på tilstrækkelige fundamenter eller konsoller (Fig. 13).

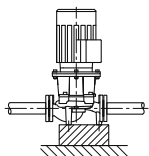
- På pumper af typen BL skal motoren understøttes fra og med en motoreffekt på 18,5 kW, se installationseksempler BL (Fig. 14).

**Kun pumpetype design B:** Fra og med 37 kW fire poler/45 kW to poler skal pumpehus og motor underbygges. Til dette formål kan de tilhørende underlag fra Wilo-tilbehørsprogrammet anvendes.

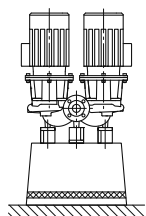


### **BEMÆRK:**

Motorklemmekassen må ikke vende nedad. Om nødvendigt kan motoren eller indstikssættet drejes, når sekskantskruerne er løsnet. Der skal sørges for, at hus-O-ringpakningen ikke beskadiges under drejningen.



IL



DL

Fig. 12: IL/DL

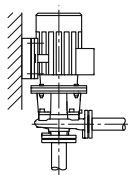
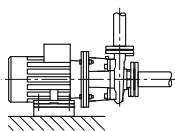
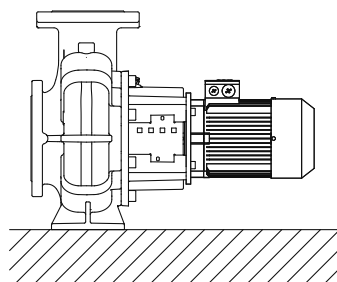
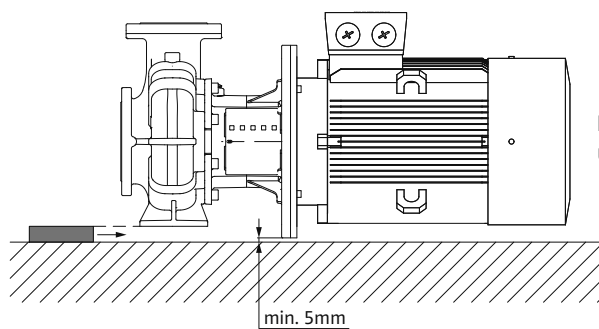


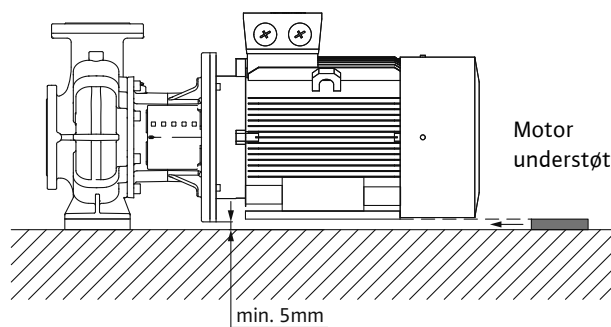
Fig. 13: BL



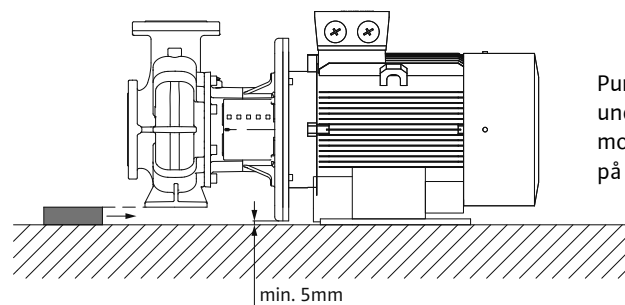
Ingen understøtning nødvendig



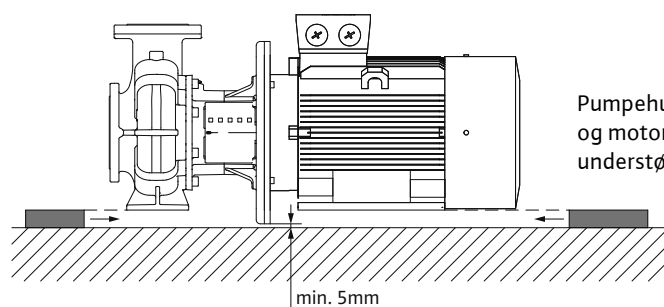
Pumpehus understøttet



Motor understøttet



Pumpehus understøttet, motor fastgjort på fundament



Pumpehus og motor understøttet

Fig. 14: Installationseksempler BL



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.**

- Når der pumpes fra en beholder, skal der sørges for, at der altid er et tilstrækkeligt væskniveau over pumpens sugestuds, så pumpen under ingen omstændigheder løber tør. Minimum-indsugningstrykket skal overholdes.

**BEMÆRK:**

I anlæg, der isoleres, må kun pumpehuset isoleres, ikke lanternen og motoren.

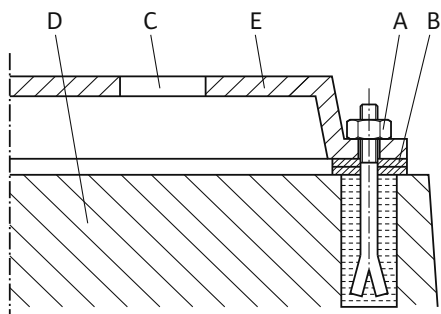
**Eksempel på en fundament-forskruing (Fig. 15):**

Fig. 15: Eksempel på en fundament-forskruing

**Tilslutning af rørledningerne****FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.**

- Pumpen må under ingen omstændigheder anvendes som fikspunkt for rørledningen.
- Anlæggets eksisterende NPSH-værdi skal altid være højere end pumpens nødvendige NPSH-værdi.
- De kræfter og momenter, som rørledningssystemet udøver på pumpeflangerne (f.eks. vridning, varmeudvidelse) må ikke overstige de tilladte kræfter og momenter.
- Ret rørene op umiddelbart foran pumpen, og tilslut dem spændingsfrit. Pumpen må ikke belaste deres vægt.
- Sørg for at sugeledningen er så kort som mulig. Før sugeledningen til pumpen med jævn stigning, ved tilløb faldende. Undgå evt. luftbobler.
- Hvis der kræves en smudsfilter i sugeledningen, skal dens fri tværsnit svare til det 3 – 4 dobbelte tværsnit for rørledningen.
- Ved korte rørledninger skal de nominelle diametre mindst svare til pumpeflangerens. Ved lange rørledninger findes i hvert enkelt tilfælde den mest økonomiske nominelle diameter.
- Adaptere med større nominel diameter bør udføres med udvidelsesvinkel på ca. 8°, så større tryktab undgås.

**BEMÆRK:**

Før og efter pumpen skal der føres en stille strækning i form af en lige rørledning. Længden på den stille strækning skal være mindst 5 x DN (5-dobbelt nominel diameter) af pumpeflangen (Fig. 16). Med denne foranstaltning undgås strømningskavitation.

- Fjern flangeafskærmninger ved pumpens suge- og trykstuds inden rørledningen anbringes.

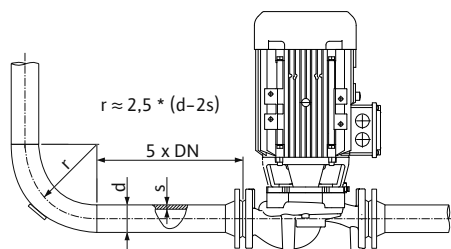


Fig. 16: Stille strækning før og efter pumpen

**Slutkontrol**

Kontrollér atter aggregates tilpasning iht. kapitel 7.1 "Installation" på side 96.

- Efterspænd om nødvendigt fundamentalskruerne.
- Kontrollér, at alle tilslutninger er korrekte og fungerer.
- Kobling/aksel skal let kunne drejes helt rundt med hånden.  
Hvis koblingen/akslen ikke kan drejes:
- Løsn koblingen, og spænd igen ensartet med det foreskrevne tilspændingsmoment.  
Hvis dette ikke hjælper:
- Afmonter motoren (se kapitel 9.2.3 "Udskiftning af motor" på side 108).
- Rengør motorcentrering og -flange.
- Monter motoren igen.

**7.2 Elektrisk tilslutning**

**Sikkerhed**



**FARE! Livsfare!**

**Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.**

- Den elektriske tilslutning må kun udføres af en elinstallatør, der er autoriseret af det lokale energiforsyningselskab, og i henhold til de lokalt gældende forskrifter.
- Monterings- og driftsvejledninger til tilbehør skal følges!



**FARE! Livsfare!**

**Berøringsspænding med personfare.**

**Arbejder på klemmeboksen må først påbegyndes efter 5 min. på grund af stadig eksisterende berøringsspænding (kondensatorer), som er farlig for personer.**

- Før der arbejdes på pumpen, skal forsyningsspændingen afbrydes, og der skal ventes i 5 min.
- Kontrollér, om alle tilslutninger (også potentialefri kontakter) er spændingsfri.
- Stik aldrig genstande ind i klemmeboksens åbninger eller bevæg dem rundt i den!



**ADVARSEL! Fare for netoverbelastning!**

**En utilstrækkelig netdimensionering kan føre til systemsvigt og i værste fald til kabelbrande på grund af netoverbelastning.**

- Når nettet dimensioneres, skal der især i forhold til de anvendte kabeltværnsnit og sikringer tages højde for, at der i flerpumpedrift kortvarigt kan opstå en samtidig drift af alle pumper.

**Forberedelse/bemærkninger**

- Den elektriske tilslutning skal iht. VDE 0730, del 1 ske ved hjælp af en fast trukket nettilslutningsledning, som er forsynet med en stikanordning eller en afbryder med alle poler med mindst 3 mm kontaktåbningsvidde.
- For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækafastningen af kabelforskrningen skal der anvendes kabler med en tilstrækkelig udvendig diameter, og de skal skrues tilstrækkeligt fast.
- Bøj kablerne i nærheden af kabelforskrningen til en afløbssløjfe, så opstået dryppende vand kan afledes.
- Ved en sådan positionering af kabelforskrningen eller en sådan trækning af kablerne sikres det, at intet dryppende vand kan løbe ind i klemmeboksen. Ikke anvendte kabelforskrninger skal forblive lukkede med propperne fra producenten.
- Tilslutningsledningen skal føres således, at den under ingen omstændigheder kommer i kontakt med rørledningen og/eller pumpe- og motorhuset.

- Ved anvendelse af pumperne i anlæg med vandtemperaturer over 90 °C skal der anvendes en tilsvarende varmebestandig nettilslutningsledning.
- Kontrollér nettilslutningens strømtype og spænding.
- Vær opmærksom på pumpens typeskiltdata. Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: afhængigt af den nominelle motorstrøm.
- Sørg for ekstra jordforbindelse!
- Motoren skal beskyttes mod overbelastning ved hjælp af en motorværnskontakt eller ved hjælp af koldlederudløserenheden (se kapitel 5.4 "Tilbehør" på side 93).



**BEMÆRK:**  
Tilslutningsskemaet til den elektriske tilslutning befinder sig i klemmeboks-dækslet (se også Fig. 17).

**Indstilling af motorværnskontakten**

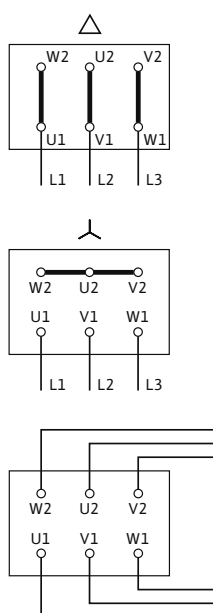


Fig. 17: Nettilslutning

- Indstilling af den nominelle motorstrøm iht. angivelserne på motorens typeskilt, Y- Δ -start: Hvis motorværnskontakten er koblet i tilledningen til Y- Δ -relækombinationen, indstilles der som ved direkte start. Hvis motorværnskontakten er koblet i en streng i motortilledningen (U1/V1/W1 eller U2/V2/W2), skal motorværnskontakten indstilles på værdien 0,58 x nominel motorstrøm.
- I specialudførelsen er motoren udstyret med koldlederfølere. Tilslut koldlederfølerne på koldlederudløserenheden.



- FORSIGTIG! Fare for materielle skader!  
Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.**
- På klemmerne til koldlederføleren må der kun tilsluttes en maks. spænding på 7,5 V DC. En højere spænding ødelægger koldlederfølerne.
  - Nettilslutningen er afhængig af motoreffekten  $P_2$ , af netspændingen og af tilkoblingstypen. Den nødvendige tilkobling af forbindelsesbroerne i klemmeboksen fremgår af følgende liste "Tab. 4: Tilslutningsklemmernes belægning" på side 101 samt Fig. 17.
  - Ved tilslutning af automatiske styreenheder skal de tilhørende monterings- og driftsvejledninger overholdes.

Tilkoblingstype	Motoreffekt $P_2 \leq 3 \text{ kW}$		Motoreffekt $P_2 \geq 4 \text{ kW}$
	Netspænding 3~ 230 V	Netspænding 3~ 400 V	Netspænding 3~ 400 V
Direkte	Δ -tilkobling (Fig. 17 foroven)	Y-tilkobling (Fig. 17 i midten)	Δ -tilkobling (Fig. 17 foroven)
Y- Δ -start	Fjern forbindelsesbroer (Fig. 17 forneden)	Ikke muligt	Fjern forbindelsesbroer (Fig. 17 forneden)

Tab. 4: Tilslutningsklemmernes belægning



**BEMÆRK:**  
For at begrænse startstrømmen og forhindre udløsning af overstrømsikringsanordninger, anbefales det at anvende bløde startere.

### 7.3 Tilslutning af stilstandsopvarmning

Stilstandsopvarmning anbefales til motorer, som på grund af de klimatiske forhold er udsat for en kondensatfare (f.eks. stillestående motorer i fugtige omgivelser/motorer, som er udsat for kraftige temperatursvingninger). Sådanne motorvarianter, som er udstyret med en stilstandsopvarmning fra fabrikens side, kan bestilles som specialudførelse. Stilstandsopvarmningen anvendes som beskyttelse af motorviklingerne mod kondensvand indvendigt i motoren.

- Stilstandsopvarmningen tilsluttes til klemmerne HE/HE i klemmeboksen (tilslutningsspænding: 1~230 V/50 Hz).



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!  
Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.**

- Stilstandsopvarmningen må ikke være tilkoblet under motordriften.

## 8 Ibrugtagning

### Sikkerhed



**FARE! Livsfare!**  
Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for klemmeboksen eller i koblingens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Inden ibrugtagningen skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks-dæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen.
- Hold afstand til pumpen ved ibrugtagningen.



**ADVARSEL! Fare for tilskadekomst!**  
Ved forkert installation af pumpen/anlægget kan pumpemediet skyde ud ved ibrugtagningen. Enkelte komponenter kan også løsne sig.

- Hold afstand til pumpen ved ibrugtagningen.
- Brug beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

### Forberedelse

Inden ibrugtagning skal pumpen have omgivelsestemperatur.

### 8.1 Første ibrugtagning

- Kontrollér, om akslen kan drejes uden at slibe imod. Hvis pumpehjulet blokerer eller slæber, skal koblingsskrue løsnes og spændes igen med det foreskrevne tilspændingsmoment (se listen "Tab. 5: Skruetilspændingsmomenter" på side 110).
- Påfyld og udluft anlægget korrekt.



**ADVARSEL! Fare ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!**

Afhængigt af pumpemediets temperatur og systemtrykket kan ekstremt varmt og ekstremt koldt pumpemedium komme ud i flydende tilstand eller damp tilstand eller skydes ud under højt tryk, hvis udluftningskruen åbnes helt.

- Åbn kun udluftningskruen forsigtigt.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!  
Tørløb ødelægger akseltætningen.**

- Kontrollér, at pumpen ikke løber tør.

For at undgå kavitationsstøj og -skader skal der sikres et minimum-indsugningstryk på pumpens sugestuds. Dette minimum-indsugningstryk er afhængigt af driftssituationen og pumpens driftspunkt og skal fastlægges tilsvarende.

Væsentlige parametre til fastlæggelse af minimum-indsugningstryk er pumpens NPSH-værdi i dens driftspunkt og pumpemediets damptryk.

- Kontrollér ved hjælp af kortvarig tilkobling, om omdrejningsretningen stemmer overens med pilen på ventilationshætten. Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal man gøre følgende:
  - Ved direkte start: Byt 2 faser på motorens stikplads om (f.eks. L1 med L2),
  - Ved Y-Δ-start: På motorens stikplads skal 2 viklingsbegyndelser og viklingsafslutninger byttes om (f.eks. V1 med V2 og W1 med W2).

### 8.1.1 Tilkobling

- Aggregatet må kun tilkobles ved lukket afspærringsventil på tryksiden! Først når den fulde hastighed er nået, må afspærringsventilen langsomt åbnes og indstilles til driftspunktet.

Aggregatet skal køre ensartet og uden svingninger.

Under indkøringsperioden og normal drift for pumpen er en minimal utæthed med få dråber normal. Fra tid til anden er en visuel kontrol nødvendig. Hvis der er en tydelig utæthed, skal der skiftes tætning.

- Umiddelbart efter afslutning af alle former for arbejde skal alle monterede sikkerheds- og beskyttelsesanordninger anbringes fagligt korrekt og sættes i funktion.



#### **FARE! Livsfare!**

**Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for klemmeboksen eller i koblingens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.**

- Umiddelbart efter alt arbejde skal tidligere afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboksdæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!

### 8.1.2 Frakobling

- Luk afspærringsventilen i trykledningen.



#### **BEMÆRK:**

Hvis der er monteret en tilbagestrømsventil i trykledningen, kan afspærringsventilen forblive åben, såfremt der er et modtryk.



#### **FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.**

- Ved frakobling af pumpen må afspærringsventilen i tilløbsledningen ikke være lukket.
- Sluk motoren og lad den gå helt i stå. Vær opmærksom på, at den går roligt i stå.
- Luk ved længere tids stilstand afspærringsventilen i tilløbsledningen.
- Ved længere stilstandsperioder og/eller fare for fastfrysning, tømmer pumpen og sikres mod fastfrysning.
- Opbevar ved afmontering pumpen tørt og støvfrit.

### 8.1.3 Drift



#### **BEMÆRK:**

Pumpen skal altid køre roligt og vibrationsfrit og skal ikke anvendes ved andre betingelser, end dem der fremgår af kataloget/databladet.



#### **FARE! Livsfare!**

**Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger for klemmeboksen eller i koblingens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.**

- Umiddelbart efter alt arbejde skal tidligere afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboksdæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen!



**FARE!** Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!

Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (medietemperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Ved høje vandtemperaturer og systemtryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

Alt efter de forskellige driftsbetingelser og installationens automatiseringsgrad kan til- og frakobling af pumpen udføres på forskellige måder. Vær opmærksom på følgende:

**Stopproces:**

- Undgå returløb på pumpen.
- Arbejd ikke for længe med for lille flow.

**Startproces:**

- Kontrollér, at pumpen er helt fyldt.
- Arbejd ikke for længe med for lille flow.
- Større pumper kræver for problemfri drift et min.-flow.
- Drift mod lukkede afspærringsventiler kan medføre overophedning i centrifugalkammeret og beskadigelse af akseltætningen.
- Sørg for en kontinuerlig tilførsel til pumpen med en tilstrækkelig høj NPSH-værdi.
- Undgå, at et for svagt modtryk medfører overbelastning af motoren.



**BEMÆRK:**

For at undgå for kraftige temperaturstigninger i motoren og for stor belastning af pumpe, kobling, motor, pakninger og lejer, bør maks. 10 tilkoblingsprocesser pr. time ikke overskrides.

**Dobbelpumpedrift:**



**BEMÆRK:**

For at sikre driftsberedskabet for reservepumpen, skal reservepumpen sættes i drift for hver 24 timer, dog mindst en gang ugentligt.

## 9 Vedligeholdelse

### Sikkerhed

Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.



**FARE! Livsfare!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningsselskab.
- Før alle arbejder på elektrisk udstyr, skal det være spændingsfrit, og det skal sikres mod genindkobling.
- Skader på pumpens tilslutningskabel må kun udbedres af en godkendt og kvalificeret el-installatør.
- Stik aldrig genstande ind eller bevæg dem rundt i klemmeboksens eller motorens åbninger!
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, niveau-regulering og andet tilbehør!



**FARE! Livsfare!**

Pga. ikke monterede beskyttelsesordninger for klemmeboksen eller i koblingens område kan elektrisk stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Umiddelbart efter alt arbejde skal tidligere afmonterede beskyttelsesordninger som f.eks. klemmeboksdeksele eller koblingsafskærmninger monteres igen!



**FARE! Livsfare!**

Egenvægten for selve pumpen og pumpens dele kan være meget høj. Pga. nedstyrtende dele er der fare for at få snit, blive klemt, få kvæstelser eller slag, som kan være livsfarlige.

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under hængende last.
- Sørg for at pumpen står sikkert og stabilt under opbevaring og transport samt inden alle installations- og øvrige monteringsarbejder.



**FARE! Livsfare!**

Det anvendte værktøj ved vedligeholdelsesarbejder på motorakslen kan komme i berøring med roterende dele og blive slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.

- Det værktøj, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.



**FARE! Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!**

Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (medietemperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Ved høje vandtemperaturer og systemtryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

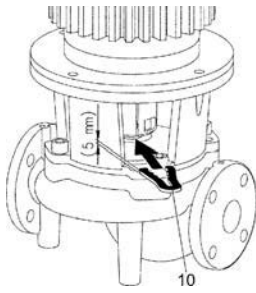


Fig. 18: Monteringsgaffel til indstillingsarbejde

**9.1 Lufttilførsel**

**9.2 Vedligeholdelsesarbejder**

**9.2.1 Løbende vedligeholdelse**

**9.2.2 Udskiftning af glideringstætning**

**Udskiftning**



**BEMÆRK:**

Ved alle former for monteringsarbejde (pumpetype design A/B) er monteringsgafflen (Fig. 18, pos. 10) nødvendig ved indstilling af den korrekte pumpehjulposition i pumpehuset!

- Lufttilførslen på motorhuset skal kontrolleres med jævne mellemrum. Ved tilsmudning skal der sørges for, at lufttilførslen igen er tilstrækkelig, således at motoren køles tilstrækkeligt.



**FARE! Livsfare!**

**Nedstyrning af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.**

- **Pumpekomponenter skal under vedligeholdelsesarbejde sikres mod nedstyrning.**



**FARE! Livsfare!**

**Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.**

- **Kontrollér, at spændingen er koblet fra, og afdæk eller afskærm spændingsførende dele i nærheden.**

Ved vedligeholdelsesarbejde skal alle afmonterede pakninger udskiftes.

Der kan opstå små dryplækager under tilkørselstiden. Også under pumpens normale drift er det normalt med en lille utæthed med små dryp. Dog er en visuel kontrol nødvendig fra tid til anden. Hvis der er en tydelig lækage, skal der skiftes tætning. Wilo tilbyder et reparations-montagekit, som indeholder de nødvendige del til en udskiftning

**Afmontering:**

- Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sørg for at sikre det mod ubeføjet genindkobling,
- Kontrollér for frakoblet spænding
- Sørg for forbindelse til jord og kortslut arbejdsområdet
- Luk afspæringsventiler før og efter pumpen
- Fjern trykket fra pumpen ved at åbne ventilationsventilen (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).



**FARE! Skoldningsfare!**

**På grund af pumpemediets høje temperaturer er der skoldningsfare.**

- **I tilfælde af høje temperaturer på pumpemediet skal pumpen afkøles inden enhver form for arbejde.**



**BEMÆRK:**

Ved spænding af skrueforbindelser i forbindelse med de arbejder, der beskrives i det følgende: Overhold det foreskrevne skrue tilspændingsmoment for gevindtypen (se listen "Tab. 5: Skrue tilspændingsmomenter" på side 110).

- Tag motoren og nettilslutningsledningerne af, hvis kablet er for kort til afmonteringen af drevet.



**Pumpetype design A/B:**

- Afmonter koblingsbeskyttelsen (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.32).
- Løsn koblingsskruerne (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5) til koblingsenheden.
- Løsn motorfastgøringsskruerne (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) på motorflangen, og løft drevet af pumpen med egnet løftegrej. På nogle BL-pumper løsner adapterringen sig også (Fig. 3, pos. 8).
- Afmonter lanterneenheden sammen med kobling, aksel, gliderings-tætning og pumpehjul fra pumpehuset ved at løsne lanternefastgøringsskruerne (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 4).
- Løsn pumpehjulsfastgørelsesmøtrikken (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.11), tag den underliggende spændeskive (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.12) af, og træk pumpehjulet (Fig. 1/2/3, pos. 1.13) af pumpeakslen.
- Afmonter udligningsskiven (Fig. 4/5, pos. 1.16) og, såfremt nødvendigt, pasfjederen (Fig. 4/5, pos. 1.43).
- Træk akseltætningen (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.21) af akslen.
- Træk koblingen (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5) med pumpeakslen ud af lanternen.
- Rengør akslens kontakt-/sædeflader omhyggeligt. Hvis akslen er beskadiget, skal den også udskiftes.
- Fjern kontraringen til akseltætningen med muffen fra lanterneflangen samt O-ringen (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.14), og rengør pakningssæderne.

**Pumpetype design C:**

- Løsn lanternefastgørelsesskruerne (Fig. 6, pos. 4), og løft drevet med lanterneenheden (kobling, aksel, akseltætning, pumpehjul) væk fra pumpen med egnet løftegrej.
- Løsn pumpehjulsfastgørelsesmøtrikken (Fig. 6, pos. 1.11), tag den underliggende spændeskive (Fig. 6, pos. 1.12) af, og træk pumpehjulet (Fig. 6, pos. 1.13) af pumpeakslen.
- Afmonter udligningsskiven (Fig. 6, pos. 1.16) og, såfremt det er nødvendigt, pasfjederen (Fig. 6, pos. 1.43).
- Træk akseltætningen (Fig. 6, pos. 1.21) af akslen.
- Rengør akslens kontakt-/sædeflader omhyggeligt. Hvis akslen er beskadiget, skal den også udskiftes.
- Fjern kontraringen til akseltætningen med muffen fra lanterneflangen samt O-ringen (Fig. 6, pos. 1.14), og rengør pakningssæderne.

**Montering:**

- Tryk en ny kontraring til akseltætningen med muffen ind i lanterneflangens tætningssæde. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel.
- Monter en ny O-ring på lanternen i O-ringssædets not.

**Pumpetype design A/B:**

- Kontrollér koblingskontaktfladerne, rengør dem evt., og smør dem let med olie.
- Formonter koblingsskåle med mellemlagte udligningsskiver på pumpeakslen, og før den formonterede koblingsakslenhed forsigtigt ind i lanternen.
- Sæt en ny akseltætning på akslen. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel (sæt evt. pasfjeder og udligningsskive i igen).
- Monter pumpehjul med skive(r) og møtrik, og drej i den forbindelse kontra på pumpehjulets udvendige diameter. Undgå beskadigelser af akseltætningen på grund af, at den sidder skævt.
- Før forsigtigt den formonterede lanterneenhed ind i pumpehuset, og skru den fast. Hold samtidigt de roterende dele på koblingen fast for at undgå beskadigelser af akseltætningen.
- Løsn koblingsskruerne lidt, og åbn den formonterede kobling lidt.

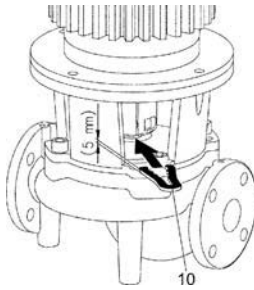


Fig. 19: Montering af monteringsgaffel

- Monter motoren med egnet løftegrej, og skru forbindelsen mellem lanternen og motoren (og adapterring på nogle BL-pumper) sammen.
- Skub monteringsgafflen (Fig. 19, pos. 10) ind mellem lanternen og koblingen. Monteringsgafflen skal sidde uden slør.
- Spænd først koblingsskrueerne let (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.41), indtil koblingshalvskålene flugter med udligningsskiverne.
- Skru derefter koblingen jævnt sammen. Den foreskrevne afstand mellem lanternen og kobling på 5 mm indstilles automatisk med monteringsgafflen.
- Afmonter monteringsgafflen.
- Monter koblingsbeskyttelsen.
- Tilslut motor og nettilslutningsledninger.

**Pumpetype design C:**

- Sæt en ny akseltætning på akslen. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel (sæt evt. pasfjeder og udligningsskive i igen).
- Monter pumpehjul med skive(r) og møtrik, og drej i den forbindelse kontra på pumpehjulets udvendige diameter. Undgå beskadigelser af akseltætningen på grund af, at den sidder skævt.
- Før det formonterede drev med lanterneenheden (kobling, aksel, akseltætning, pumpehjul) forsigtigt ind i pumpehuset med egnet løftegrej, og skru det fast.
- Tilslut motor og nettilslutningsledninger.

**9.2.3 Udskiftning af motor**

Motorlejerne er vedligeholdelsesfri. Forøget lejestøj og usædvanlige vibrationer indikerer, at lejet er slidt. Så skal lejet eller motoren udskiftes. Drevet må kun udskiftes af Wilo-kundeservice.

- Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sørg for at sikre det mod ubeføjet genstart.
- Kontrollér for frakoblet spænding.
- Sørg for forbindelse til jord og kortslut arbejdsområdet.
- Luk afspæringsventilerne foran og bagved pumpen.
- Fjern trykket fra pumpen ved at åbne ventilationsventilen (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.31).

**Afmontering:**



**FARE! Skoldningsfare!**

**På grund af pumpemediets høje temperaturer er der skoldningsfare.**

- **I tilfælde af høje temperaturer på pumpemediet skal pumpen afkøles inden enhver form for arbejde.**



**BEMÆRK:**

- Ved spænding af skrueforbindelser i forbindelse med de arbejder, der beskrives i det følgende: Overhold det foreskrevne skrue tilspændingsmoment for gevindtypen (se listen "Tab. 5: Skrue tilspændingsmomenter" på side 110).

- Fjern motortilslutningsledningerne.
- Afmonter koblingsbeskyttelsen (Fig. 1/2/3/4/5/6, pos. 1.32).

**Pumpetype design A/B:**

- Afmonter kobling (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 1.5).
- Løsn motorfastgøringsskrue(r) (Fig. 1/2/3/4/5, pos. 5) på motorflangen, og løft motoren af pumpen med egnet løftegrej. På BL-pumper løsner adapteringen sig også (Fig. 3, pos. 8).
- Monter den nye motor med egnet løftegrej, og skru forbindelsen lanternen-motor (og adapterring ved BL-pumper) sammen.

- Kontrollér koblingskontaktfladerne og akselkontaktfladerne, rengør dem om nødvendigt, og smør dem med lidt olie.
- Formontér koblingsskålene på akslerne med mellemlagte afstandsskiver.
- Skub monteringsgaflen (Fig. 19, pos. 10) ind mellem lanternen og koblingen. Monteringsgaflen skal sidde uden slør.
- Spænd først koblingsskruerne lidt, indtil koblingshalvskålene støder tæt sammen med afstandsskiverne.
- Skru derefter koblingen jævnt sammen. Den foreskrevne afstand mellem lanternen og kobling på 5 mm indstilles automatisk med monteringsgaflen.
- Afmonter monteringsgaflen.
- Monter koblingsbeskyttelsen.
- Slut motor eller nettilslutningskabel til.

#### **Pumpetype design C:**

- Løsn lanternefastgørelsesskruerne (Fig. 6, pos. 4), og løft drevet med lanterneenheden (kobling, aksel, akseltætning, pumpehjul) væk fra pumpen med egnet løftegrej.
- Løsn pumpehjulfastgørelsesmøtrikken (Fig. 6, pos. 1.11), tag den underliggende spændeskive (Fig. 6, pos. 1.12) af, og træk pumpehjulet (Fig. 6, pos. 1.13) af pumpeakslen.
- Afmonter udligningsskiven (Fig. 6, pos. 1.16) og, såfremt det er nødvendigt, pasfjederen (Fig. 6, pos. 1.43).
- Træk akseltætningen (Fig. 6, pos. 1.21) af akslen.
- Løsn motorfastgørelsesskruerne (Fig. 6, pos. 5) på motorflangen, og løft lanternen væk fra pumpen med egnet løftegrej.
- Løsn koblingsskruerne (Fig. 6, pos. 1.44).
- Træk akslen (Fig. 6, pos. 1.41) af motorakslen.
- Rengør akslens kontakt-/sædeflader omhyggeligt. Hvis akslen er beskadiget, skal den også udskiftes.
- Skub akslen (Fig. 6, pos. 1.41) på den nye motor, indtil den går imod.
- Spænd koblingsskruerne (Fig. 6, pos. 1.44).
- Sæt lanternen på igen med passende løftegrej, og spænd den fast med motorfastgørelsesskruerne (Fig. 6, pos. 5).
- Sæt en ny akseltætning på akslen. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel (sæt evt. pasfjeder og udligningsskive i igen).
- Monter pumpehjul med skive(r) og møtrik, og drej i den forbindelse kontra på pumpehjulets udvendige diameter. Undgå beskadigelser af akseltætningen på grund af, at den sidder skævt.
- Før det drev med lanterneenheden (kobling, aksel, akseltætning, pumpehjul) forsigtigt ind i pumpehuset med egnet løftegrej, og skru det fast.
- Monter koblingsbeskyttelsen.
- Slut motor eller nettilslutningskabel til.

**Skrue tilspændingsmomenter**

Skrueforbindelse		Tilspændingsmoment Nm ± 10 %	Monterings- henvisninger
Sted	Størrelse/trækstyrke		
<b>Pumpehjul — aksel</b>	M10	A2-70	30
	M12		60
	M16		100
	M20		100
	M14		70
	M18		145
	M24		350
<b>Pumpehus — lanterne</b>	M16	8.8	100
	M20		170
<b>Lanterne — motor</b>	M8	8.8	25
	M10		35
	M12		70
	M16		100
	M20		170
<b>Kobling</b>	M6	10.9	12
	M8		30
	M10		60
	M12		100
	M14		170
	M16		230

Tab. 5: Skruetilspændingsmomenter

## 10 Fejl, årsager og afhjælpning

**Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk! Overhold sikkerhedsforskrifterne i kapitel 9 "Vedligeholdelse" på side 105.**

- **Kontakt et fagfirma eller den nærmeste kundeserviceafdeling eller repræsentant, hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes**

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen starter ikke eller stopper	Pumpe blokeret	Gør motoren spændingsfri, fjern årsagen til blokeringen; hvis motoren blokerer: Reparer/udskift motor/indstikssæt
	Kabelklemme løs	Kontrollér alle kabelforbindelser
	Sikringer defekte	Kontrollér sikringerne, udskift defekte sikringer
	Motor fejlbehæftet	Lad motoren kontrollere og om nødvendigt reparere af Wilo-kundeservice eller fagfirma
	Motorværnskappen har udløst	Regulér pumpen til den nominelle volumenstrøm på tryksiden
	Motorværnskontakt indstillet forkert	Indstil motorværnskappen til den korrekte mærkestrøm (se typeskiltet)
	Motorværnskontakt påvirket af for høj omgivelsestemperatur	Flyt motorværnskappen, eller beskyt den med varmeisoler
	Koldlederudløserenheden har udløst	Kontrollér motor og ventilationshætte for snavs, og rengør evt., kontrollér omgivelsestemperaturen, og indstil om nødvendigt en omgivelsestemperatur på $\leq 40$ °C vha. tvungen udluftning
Pumpen kører med reduceret ydelse	Forkert omdrejningsretning	Kontrollér omdrejningsretningen, ændr den evt.
	Afspærringsventil på tryksiden lukket	Åbn langsomt afspærringsventilen
	For lav hastighed	Afhjælp forkert klemmeforbindelse (Y i stedet for $\Delta$ )
	Luft i sugeledning	Udbedr utætheder på flangerne, udluft pumpen, skift akseltætningen ved synlig lækage
Pumpen støjer	Kavitation på grund af utilstrækkeligt fortryk	Forøg fortrykket, overhold minimumtrykket på sugestudsene, kontrollér ventil og filter på ind sugningssiden, og rengør om nødvendigt
	Motor har lejeskade	Lad pumpen kontrollere og om nødvendigt reparere af Wilo-kundeservice eller fagfirma
	Pumpehullet skraber på	Kontrollér planfladerne og centreringsen mellem lanternen og motoren og mellem lanternen og pumpehuset, og rengør evt. Kontrollér koblingskontaktfladerne og akselkontaktfladerne, rengør dem om nødvendigt, og smør dem med lidt olie

Tab. 6: Fejl, årsager, afhjælpning

## 11 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages hos den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice.

For at undgå spørgsmål og fejlbestillinger, skal samtlige data vedr. pumpe- og motortypeskilte oplyses ved bestilling.



**FORSIGTIG! Fare for materielle skader!**

**Der kan kun garanteres for, at pumpen fungerer fejlfrit, hvis der anvendes originale reservedele.**

- **Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele.**
- **Den efterfølgende tabel anvendes til identificering af de enkelte komponenter.**

**Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele:**

- **Reservedelsnumre**
- **Reservedelsbetegnelser**
- **Alle data på pumpe- og motortypeskiltet**

**BEMÆRK:**

Ved alle monteringsarbejder er monteringsgafflen nødvendig til at indstille den korrekte pumpehjulposition i pumpehuset!

**Reservedelstabel**

Klassificering af moduler, se Fig. 1/2/3/4/5/6 (nr./dele afhængigt af pumpetype design A/B/C).

Nr.	Del	Detaljer	Nr.	Del	Detaljer
1	Udskiftningssæt (komplet)		1.4	Kobling/aksel (montagekit) med:	
1.1	Pumpehjul (montagekit) med:		1.11		Møtrik
1.11		Møtrik	1.12		Fjederskive
1.12		Fjederskive	1.14		O-ring
1.13		Pumpehjul	1.41		Kobling/aksel kompl.
1.14		O-ring	1.42		Fjederring
1.15		Udligningsskive	1.43		Pasfjeder
			1.44		Koblingskruer
1.16		Udligningsskive	1.5		Kobling (komplet)
1.2	Glidringstætning (montagekit) med:		2	Motor	
1.11		Møtrik	3	Pumpehus (montagekit) med:	O-ring
1.12		Fjederskive	1.14		Pumpehus (IL, DL, BL)
1.14		O-ring	3.1		Propper til trykmåletilslutninger
1.15		Udligningsskive	3.2		Omskifterventil ≤ DN 80 (kun DL-pumper)
1.21		Glidepakning	3.3		Omskifterventil ≥ DN 100 (kun DL-pumper)
1.3	Lanterne (montagekit) med:		3.4		
1.11		Møtrik	4	Fastgørelsesskruer til lanterne/pumpehus	
1.12		Fjederskive	5	Fastgørelsesskruer til motor/lanterne	
1.14		O-ring	6	Møtrik til motor/lanternefastgørelse	
1.15		Udligningsskive	7	Skive til motor/lanternefastgørelse	
1.31		Ventilationsventil	8	Adaptering (kun BL-pumper)	
1.32		Koblingsbeskyttelse	9	Pumpestøttefodder til motorstørrelse ≤ 4 kW (kun BL-pumper)	
1.33		Lanterne	10	Monteringsgaffel (Fig. 19)	

Tab. 7: Reservedelstabel

## 12 Bortskaffelse

Korrekt bortskaffelse og genbrug af produktet forhindrer miljø- og sundhedsskader.

Den forskriftsmæssige bortskaffelse kræver tømning og rengøring.

Smøremidler skal opsamles. Pumpekomponenterne skal sorteres efter materiale (metal, kunststof, elektronik).

1. Til bortskaffelse af produktet samt dele af det skal der gøres brug af de offentlige eller private affaldsselskaber.

2. Yderligere informationer om korrekt bortskaffelse fås hos den kommunale forvaltning, affaldsmyndigheden eller dér, hvor produktet er købt.



**BEMÆRK:**

Produktet eller dele heraf må ikke bortskaffes sammen med husholdningsaffaldet!

Yderligere informationer om emnet genbrug kan findes på [www.wilo-recycling.com](http://www.wilo-recycling.com).

**Der tages forbehold for tekniske ændringer!**





**EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**  
**EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY**  
**DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE**

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,  
*We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,*  
*Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,*

**IL ...**  
**DL ...**  
**BL ...**

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:  
*In their delivered state comply with the following relevant directives:*  
*dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :*

- \_ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- \_ Machinery 2006/42/EC**
- \_ Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten  
*and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU*  
*et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE*

- \_ Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG**
- \_ Energy-related products 2009/125/EC**
- \_ Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Okodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 Geänderte / Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,  
*This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014 / This applies according to eco-design requirements of the regulation suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014 / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012*

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,  
*and with the relevant national legislation,*  
*et aux législations nationales les transposant,*

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:  
*comply also with the following relevant harmonised European standards:*  
*sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :*

**EN 809+A1**

**EN 60034-1**  
**EN 60204-1**

**EN 60034-30-1**

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

*Person authorized to compile the technical file is:*

*Personne autorisée à constituer le dossier technique est :*

Dortmund,

*ppa. H. Herchenhein*

Digital  
unterschieden von  
Holger Herchenhein  
Datum: 2017.05.24  
07:44:35 +02'00'

**H. HERCHENHEIN**  
**Senior Vice President - Group ITQ**

Division HVAC  
Quality Manager - PBU Circulating Pumps  
WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
D-44263 Dortmund

**wilo**

**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund - Germany**

N°2117831.03 (CE-A-S n°2099460)

<p align="center"><b>(BG) - български език</b> <b>ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</b></p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center"><b>(CS) - Čeština</b> <b>EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</b></p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center"><b>(DA) - Dansk</b> <b>EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</b></p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center"><b>(EL) - Ελληνικά</b> <b>ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</b></p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Συμδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center"><b>(ES) - Español</b> <b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center"><b>(ET) - Eesti keel</b> <b>EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</b></p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevale Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinad 2006/42/EÜ ; Energiamõjuga toodete 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center"><b>(FI) - Suomen kieli</b> <b>EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</b></p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettävien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center"><b>(GA) - Gaeilge</b> <b>AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</b></p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuibhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center"><b>(HR) - Hrvatski</b> <b>EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center"><b>(HU) - Magyar</b> <b>EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</b></p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai iránylevek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center"><b>(IT) - Italiano</b> <b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</b></p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center"><b>(LT) - Lietuvių kalba</b> <b>ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</b></p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center"><b>(LV) - Latviešu valoda</b> <b>ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</b></p> <p>WILO SEdeklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Energiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center"><b>(MT) - Malti</b> <b>DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</b></p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center"><b>(NL) - Nederlands</b> <b>EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</b></p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center"><b>(PL) - Polski</b> <b>DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</b></p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center"><b>(PT) - Português</b> <b>DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center"><b>(RO) - Română</b> <b>DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</b></p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center"><b>(SK) - Slovenčina</b> <b>EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</b></p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskych normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center"><b>(SL) - Slovenščina</b> <b>EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</b></p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center"><b>(SV) - Svenska</b> <b>EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</b></p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center"><b>(TR) - Türkçe</b> <b>AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</b></p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center"><b>(IS) - Íslenska</b> <b>ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</b></p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center"><b>(NO) - Norsk</b> <b>EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</b></p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; Direktiv energirelatererte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center"><b>(RU) - русский язык</b> <b>Декларация о соответствии Европейским нормам</b></p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/EC ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/EC</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	



## 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 91 77  
info@wilo.ae

### USA

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

### Vietnam

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

# wilo

Pioneering for You

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