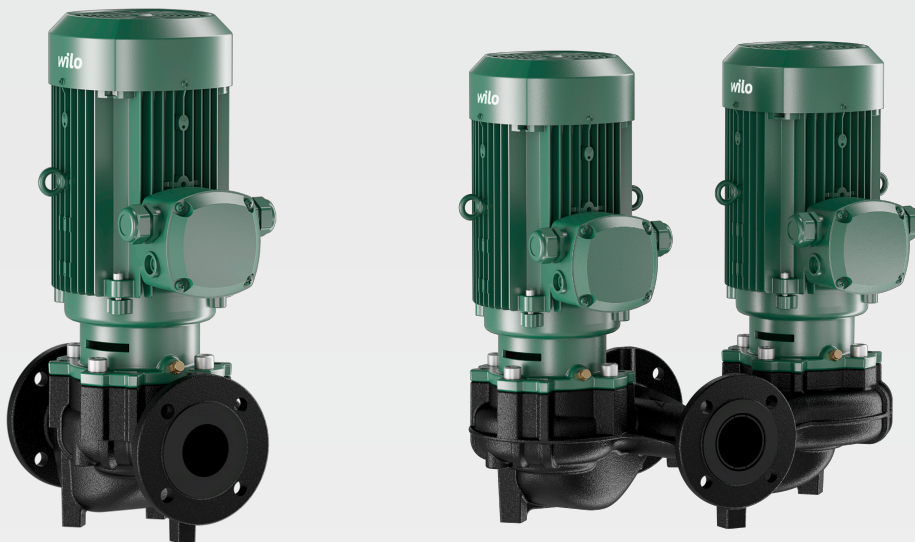


Wilo-VeroLine-IPL (1,1-7,5 kW) Wilo-VeroTwin-DPL (1,1-7,5 kW)



es Instrucciones de instalación y funcionamiento

pt Manual de Instalação e funcionamento

it Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

pl Instrukcja montażu i obsługi



VeroLine-IPL
<https://qr.wilo.com/221>



VeroTwin-DPL
<https://qr.wilo.com/231>



Motor data acc. to EU2019/1781
<https://qr.wilo.com/motors>

Fig. I: VeroLine-IPL

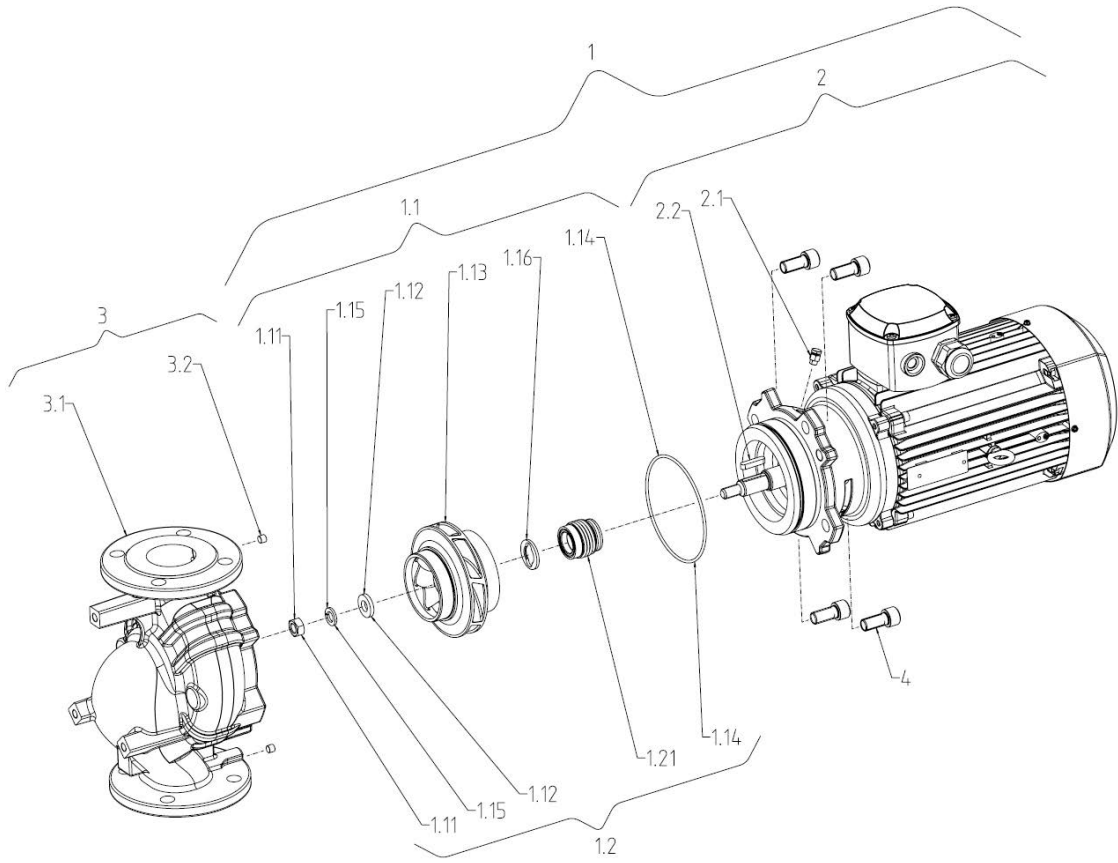


Fig. II: VeroTwin-DPL

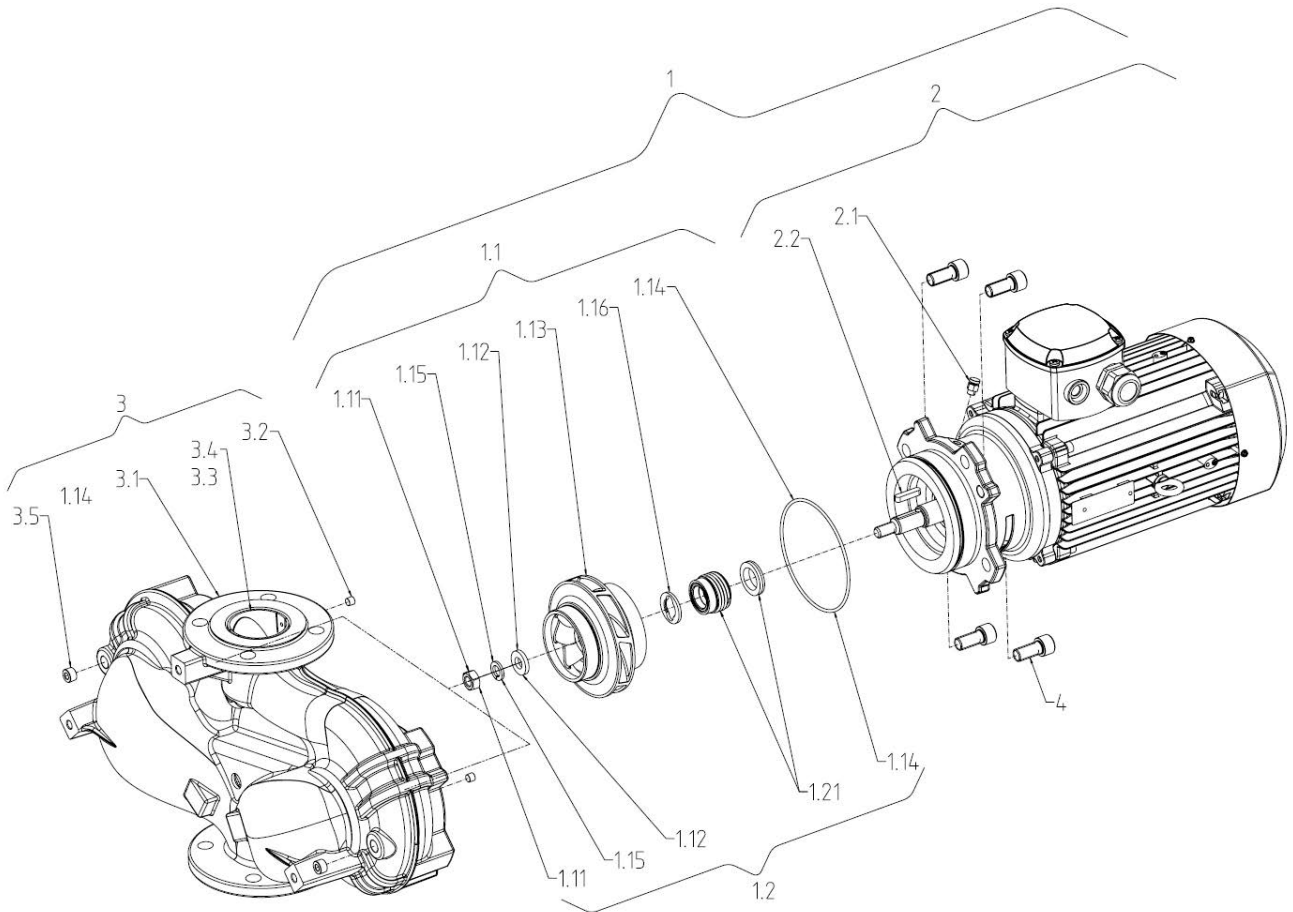


Fig. III a: \leq DN 80

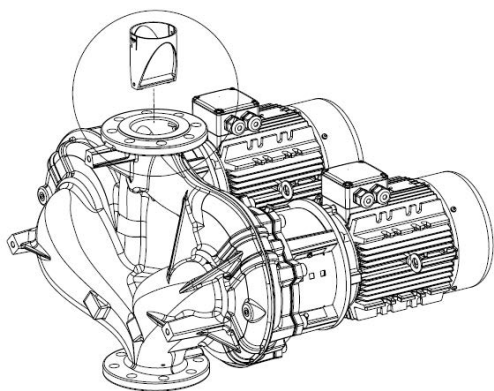
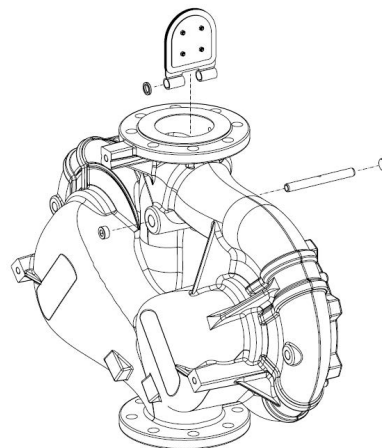


Fig. III b: DN 100



Español	6
Portuguese.....	37
Italiano.....	68
Polski	100

Índice

1	Generalidades.....	7
1.1	Acerca de estas instrucciones.....	7
1.2	Derechos de autor.....	7
1.3	Reservado el derecho de modificación.....	7
2	Seguridad.....	7
2.1	Identificación de las instrucciones de seguridad.....	7
2.2	Cualificación del personal.....	8
2.3	Trabajos eléctricos.....	9
2.4	Transporte.....	9
2.5	Trabajos de montaje/desmontaje.....	9
2.6	Durante el funcionamiento.....	10
2.7	Trabajos de mantenimiento.....	10
2.8	Obligaciones del operador.....	11
3	Transporte y almacenamiento.....	12
3.1	Envío.....	12
3.2	Inspección tras el transporte.....	12
3.3	Almacenamiento.....	12
3.4	Transporte con fines de montaje/desmontaje.....	13
4	Aplicaciones y uso incorrecto.....	14
4.1	Aplicaciones.....	14
4.2	Uso incorrecto.....	14
5	Especificaciones del producto.....	15
5.1	Designación.....	15
5.2	Datos técnicos.....	15
5.3	Suministro.....	16
5.4	Accesorios.....	16
6	Descripción de la bomba.....	16
6.1	Niveles sonoros estimados.....	17
7	Instalación.....	18
7.1	Cualificación del personal.....	18
7.2	Obligaciones del operador.....	18
7.3	Seguridad.....	18
7.4	Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba... ..	19
7.5	Preparación de la instalación.....	20
8	Conexión eléctrica.....	23
8.1	Calefacción para periodos de desconexión.....	26
9	Puesta en marcha.....	27
9.1	Llenado y purga.....	27
9.2	Conexión.....	28
9.3	Desconexión.....	29
9.4	Funcionamiento.....	29
10	Mantenimiento.....	30
10.1	Ventilación.....	31
10.2	Trabajos de mantenimiento.....	31
11	Averías, causas y solución.....	33
12	Repuestos.....	35
13	Eliminación.....	36
13.1	Aceites y lubricantes.....	36

13.2	Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados.....	36
------	--	----

1 Generalidades

1.1 Acerca de estas instrucciones

Las instrucciones de instalación y funcionamiento son parte fija del producto. Antes de realizar cualquier actividad, lea estas instrucciones y consérvelas en un lugar accesible en todo momento. Para un uso previsto y un manejo adecuado del producto se requiere que consulte de forma detallada las presentes instrucciones.

Tenga en cuenta los datos y las indicaciones que se encuentran en la bomba. Las instrucciones de instalación y funcionamiento corresponden a la ejecución actual del aparato y a las versiones de las normativas y normas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

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.

1.2 Derechos de autor

WILO SE © 2024

Sin expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o su exhibición o comunicación a terceros. Se exigirá a los infractores el correspondiente resarcimiento por daños y perjuicios. Todos los derechos reservados.

1.3 Reservado el derecho de modificación

Wilo se reserva el derecho de modificar sin previo aviso los datos mencionados y no asume la garantía por imprecisiones técnicas u omisiones. Las ilustraciones utilizadas pueden diferir del original y sirven como representación a modo de ejemplo del producto.

2 Seguridad

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

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

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

Además, tenga en cuenta las instrucciones y las indicaciones de seguridad de los capítulos posteriores.

2.1 Identificación de las instrucciones de seguridad

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

- las instrucciones de seguridad para lesiones personales comienzan con una palabra identificativa y tienen el **símbolo correspondiente antepuesto**.
- Las instrucciones de seguridad para daños materiales comienzan con una palabra identificativa y no tienen **ningún** símbolo.

Palabras identificativas

- **Peligro**

El incumplimiento provoca lesiones graves o incluso la muerte.

- **Advertencia**
El incumplimiento puede provocar lesiones (graves).
- **Atención**
El incumplimiento puede provocar daños materiales, incluso existe la posibilidad de siniestro total.
- **Aviso**
Aviso útil para el manejo del producto

Símbolos

En estas instrucciones se usan los siguientes símbolos:



Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



Advertencia de superficies calientes



Advertencia de alta presión



Avisos

2.2 Cualificación del personal

El personal debe:

- Haber recibido formación sobre las normativas locales de prevención de accidentes en vigor.
- Haber leído y comprendido las instrucciones de instalación y funcionamiento.

El personal debe poseer las siguientes cualificaciones:

- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.
- Trabajos de mantenimiento: El personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los equipos usados y su eliminación.

Definición de «Electricista especializado»

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

El operador estará a cargo 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 y se le deberán dar indicaciones. En caso necesario, el operador puede encargar dicha instrucción al fabricante del producto.

2.3 Trabajos eléctricos

- Confíe los trabajos eléctricos a un electricista cualificado.
- Con respecto a la conexión a la red eléctrica local se aplican los reglamentos, directivas y normas nacionales vigentes, así como las especificaciones de las compañías eléctricas locales.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones antes de realizar cualquier trabajo.
- El personal debe tener formación sobre la ejecución de la conexión eléctrica y las posibilidades de desconexión del producto.
- Asegure la conexión eléctrica con un interruptor diferencial (RCD).
- Respete los datos técnicos de estas instrucciones de instalación y funcionamiento, así como los de la placa de características.
- Conecte el producto a tierra.
- Respete las normativas del fabricante al conectar el producto a instalaciones de distribución eléctrica.
- Encargue a un electricista cualificado que sustituya inmediatamente los cables de conexión defectuosos.
- No retire nunca los elementos de mando.
- Si se emplean controles de arranque electrónicos (por ejemplo: dispositivos de arranque progresivo o convertidores de frecuencia), se deben cumplir las normativas de compatibilidad electromagnética. Si es necesario, tenga en cuenta medidas especiales (cable apantallado, filtro, etc.).

2.4 Transporte

- Utilice el equipo de protección:
 - guantes de protección contra cortes,
 - calzado de seguridad,
 - gafas de protección cerradas,
 - casco protector (al usar equipo de elevación).
- Use únicamente medios de fijación permitidos y especificados por la legislación.
- Seleccione los medios de fijación según las condiciones existentes (condiciones atmosféricas, punto de anclaje, carga, etc.).
- Fije siempre los medios de fijación a los puntos de anclaje previstos (por ejemplo: argollas de elevación).
- Coloque el equipo de elevación de tal modo que se garantice la estabilidad durante su uso.
- Si se utilizan equipos de elevación, en caso de necesidad (por ejemplo: vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- No está permitido que las personas permanezcan debajo de cargas suspendidas. **No** desplace cargas sobre los puestos de trabajo en los que se hallen personas.

2.5 Trabajos de montaje/desmontaje

- Utilice el equipo de protección:
 - calzado de seguridad,
 - guantes de protección contra cortes,

- casco protector (al usar equipo de elevación).
- Respete las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y la prevención de accidentes en el lugar de aplicación.
- Siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para detener el producto o la instalación.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
- Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- Cerrar la llave de corte en la entrada y en la tubería de impulsión.
- Los espacios cerrados se deben airear suficientemente.
- Asegúrese de que no exista peligro de explosión durante los trabajos de soldadura o los trabajos con dispositivos eléctricos.

2.6 Durante el funcionamiento

- El operario deberá informar inmediatamente a su responsable sobre toda avería o irregularidad.
- Si aparecen averías que pongan en peligro la seguridad, el operario debe realizar la desconexión de inmediato:
 - avería en los dispositivos de seguridad y vigilancia,
 - daños en las piezas de la carcasa,
 - daños en los dispositivos eléctricos.
- Recoja inmediatamente los escapes de fluidos y de material de servicio y elimínelos según las directivas locales vigentes.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse únicamente en los lugares previstos.

2.7 Trabajos de mantenimiento

- Utilice el equipo de protección:
 - gafas de protección cerradas,
 - calzado de seguridad,
 - guantes de protección contra cortes.
- Respete las leyes y normativas vigentes sobre la seguridad del trabajo y la prevención de accidentes en el lugar de aplicación.
- Siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para detener el producto o la instalación.
- Solo puede llevar a cabo los trabajos de mantenimiento descritos en estas instrucciones de instalación y funcionamiento.
- Para el mantenimiento y la reparación solo se pueden utilizar piezas originales del fabricante. El uso de piezas no originales exime al fabricante de toda responsabilidad.
- Desconecte el producto de la red eléctrica y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
- Todas las piezas giratorias deben estar paradas.
- Cerrar la llave de corte en la entrada y en la tubería de impulsión.

2.8 Obligaciones del operador

- Recoja inmediatamente los escapes de fluidos y de material de servicio y elimínelos según las directivas locales vigentes.
- Las herramientas deben almacenarse en los lugares previstos.
- Después de concluir los trabajos, se deben volver a colocar los dispositivos de seguridad y vigilancia y comprobar su funcionamiento correcto.
- Facilite al personal las instrucciones de instalación y funcionamiento en su idioma.
- Asegúrese de que el personal tiene la formación necesaria para los trabajos indicados.
- Garantice los ámbitos de responsabilidad y las competencias del personal.
- Facilite el equipo de protección necesario y asegúrese de que el personal lo utilice.
- Mantenga siempre legibles las placas de identificación y seguridad colocadas en el producto.
- Forme al personal sobre el funcionamiento de la instalación.
- Elimine los peligros debidos a la energía eléctrica.
- Equipe los componentes peligrosos (muy fríos, muy calientes, giratorios, etc.) con una protección contra contacto accidental a cargo del propietario.
- Los escapes de fluidos peligrosos (p. ej. explosivos, tóxicos, calientes) se deben evacuar de forma que no supongan ningún riesgo para las personas o para el medioambiente. Observe las disposiciones nacionales vigentes.
- Mantenga los materiales muy inflamables alejados del producto.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.
- Observe las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej.: IEC, VDE, etc.) y de las compañías eléctricas locales.

Siga las indicaciones directamente fijadas al producto y asegure su legibilidad:

- Indicaciones de advertencia y de peligro
- Placa de características
- Flecha de sentido de giro/símbolo del sentido del flujo
- Rotulación de las conexiones

Este aparato podrán utilizarlo niños a partir de 8 años de edad y personas con facultades psíquicas, sensoriales o mentales limitadas o falta de experiencia y conocimiento si están bajo supervisión o si han recibido indicaciones sobre el uso seguro del aparato y entienden los peligros derivados del mismo. Los niños no deben jugar con el aparato, ni pueden realizar la limpieza y el mantenimiento sin supervisión.

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Envío

Antes del suministro, en fábrica se embala la bomba en una caja o se fija a un palé, con lo que está también protegida frente al polvo y la humedad.

3.2 Inspección tras el transporte

Tras el suministro, compruebe inmediatamente si falta algo o si se han producido daños. Los daños existentes deben quedar señalados en el documento de transporte. Los defectos se deben notificar el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o el fabricante. Posteriormente no se podrán realizar reclamaciones de este tipo.

Para que la bomba no se dañe durante el transporte, primero se debe retirar el embalaje exterior en el lugar de instalación.

3.3 Almacenamiento

ATENCIÓN

Daños por manejo inadecuado durante el transporte y el almacenamiento.

Proteja de la humedad, las heladas y los daños mecánicos durante el transporte y el almacenamiento temporal.

Si hubiese una, deje la tapa 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 con una llave de vaso para evitar que se formen estrías en los cojinetes y que quede pegado.

Si se requiere un tiempo de almacenamiento más prolongado, consulte a Wilo qué medidas de conservación deben adoptarse.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por transporte incorrecto.

Si la bomba vuelve a transportarse, debe embalarsé de forma segura para evitar daños durante el transporte. Para ello, conserve el embalaje original o utilice uno equivalente.

3.4 Transporte con fines de montaje/desmontaje



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones.

El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- Descargue las cajas, jaulas o palés según su tamaño y tipo con carretillas elevadoras o con la ayuda de lazos de cable.
- Levante las piezas pesadas de más de 30 kg siempre con un mecanismo de elevación que cumpla con el reglamento local.
 - La capacidad de carga debe ajustarse al peso.
- El transporte de la bomba deberá efectuarse con medios de suspensión de cargas autorizados (p. ej. polipasto, grúa, etc.). Los medios de suspensión de cargas se fijarán a las bridas de la bomba y, en caso necesario, al diámetro exterior del motor.
 - Es necesario un dispositivo de seguridad contra deslizamientos.
- Si se levantan máquinas o piezas mediante ojales, se deben utilizar únicamente ganchos de carga o grilletes que cumplan las normas de seguridad locales.
- Las argollas de transporte del motor, en caso de haberlas, están homologadas únicamente para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba.
- Las cadenas o las cuerdas de carga nunca se deben pasar por dentro de los ojales o por encima de cantos afilados sin una protección adecuada.
- Si se utiliza un polipasto o un mecanismo de elevación similar, tenga en cuenta que la carga debe elevarse verticalmente.
- Evite que la carga levantada oscile.
 - Utilice un segundo polipasto para evitar oscilaciones. Para ello, la dirección de tracción de ambos polipastos será de 30° respecto a la vertical.
- Nunca someta los ganchos de carga, los ojales ni los grilletes a fuerzas de flexión. ¡Su eje de carga debe estar en dirección a las fuerzas de tracción!
- Durante la elevación, tenga en cuenta que el límite de carga de un cable portador se reduce si la tracción es inclinada.
 - La seguridad y la eficacia de una cuerda son óptimas cuando todos los elementos que soportan cargas están en posición vertical en la medida de lo posible. Si fuera necesario, utilice un brazo elevador al que se puedan fijar verticalmente los cables portadores.
- Delimite una zona de seguridad de forma que quede excluido cualquier peligro en caso de que la carga o una parte de la misma se deslice, o el mecanismo de elevación se rompa o se desgarre.
- ¡No deje nunca una carga suspendida durante más tiempo del necesario! Durante el proceso de elevación, acelere y frene de forma que no represente ningún peligro para el personal.

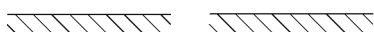
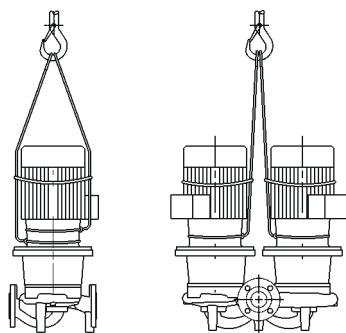


Fig. 1: Transporte de la bomba

Para elevarla con una grúa, rodee la bomba con unas correas apropiadas o cables portadores, tal y como se muestra en la figura. Coloque la bomba en los bucles de la correa o cable portador, que se aprietan con el propio peso de la bomba.

En este caso, las argollas de transporte del motor (en caso de haberlas) solo sirven como guía durante la suspensión de la carga.



ADVERTENCIA

Las argollas de transporte dañadas pueden soltarse y provocar lesiones personales considerables.

- Compruebe siempre que las argollas de transporte no hayan sufrido daños y que se hayan fijado de forma segura.

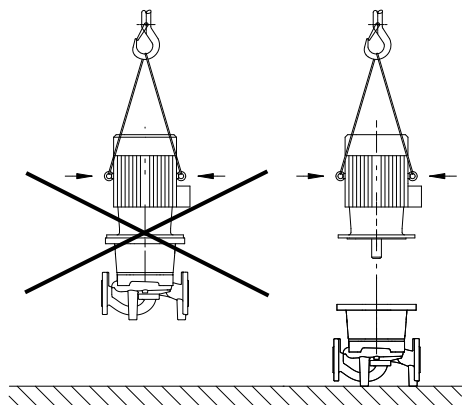


Fig. 2: Transporte del motor

Las argollas de transporte del motor, en caso de haberlas, están homologadas únicamente para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por caída de piezas.

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

- Emplee siempre equipos de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Durante el almacenamiento y el transporte, así como antes de las tareas de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.



ADVERTENCIA

Lesiones personales por una colocación no segura de la 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.

- No coloque la bomba nunca sin asegurarla sobre las patas de la bomba.

4 Aplicaciones y uso incorrecto

4.1 Aplicaciones

Las bombas de rotor seco de esta serie están previstas para su uso como bombas circulatorias en edificación.

Se pueden utilizar en:

- Sistemas de calefacción de agua caliente
- Circuitos de refrigeración y de agua fría
- Instalaciones de agua para uso industrial
- Sistemas industriales de circulación
- circuitos caloportadores

En el uso previsto de la bomba también se incluye respetar estas instrucciones, así como los datos y las indicaciones que se encuentran en la bomba.

Cualquier uso que difiera del uso previsto se considerará un uso incorrecto y tendrá como consecuencia la pérdida de cualquier pretensión de garantía.

4.2 Uso incorrecto

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

ADVERTENCIA Un uso incorrecto de la bomba puede causar situaciones peligrosas y daños.

- No utilice nunca fluidos que no sean los autorizados por el fabricante.
- 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.
- Mantenga los materiales/fluidos muy inflamables alejados del producto.
- No permitir nunca que efectúen trabajos personas no autorizadas.
- No poner nunca en funcionamiento la bomba fuera de los límites de utilización.
- No realizar nunca modificaciones por cuenta propia.
- Utilice únicamente accesorios autorizados y repuestos originales.

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

La instalación en exteriores requiere una ejecución especial (motor con calefacción para periodos de desconexión). Véase el capítulo «Conexión de la calefacción para periodos de desconexión».

5 Especificaciones del producto

5.1 Designación

Ejemplo:	
VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroLine-IPL VeroTwin-DPL	Bomba embridada como bomba simple Inline Bomba embridada como bomba doble Inline
80	Diámetro nominal DN de la unión embridada en mm
135	Diámetro nominal del rodete en mm ¹⁾
5,5	Potencia nominal del motor P2 en kW
2	Nº de polos del motor
-xx	Variante, p. ej. S1

¹⁾ No se corresponde con el diámetro de rodete real. Para las piezas de repuesto, consulte el catálogo de piezas de repuesto.

Tab. 1: Designación

5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Nota
Velocidad nominal	<ul style="list-style-type: none"> (de 2/4 polos): 2900 rpm o bien 1450 rpm 	Para ejecuciones especiales, p. ej. para otras tensiones, presiones de trabajo, fluidos, etc., consulte la placa de características o visite www.wilo.com .
Diámetros nominales DN	IPL: 32...100 mm DPL: 32...100 mm	
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 ½ según DIN 3858.	
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	-20 °C ... +120 °C	Según el fluido, la presión de trabajo y el tipo de cierre mecánico
Temperatura ambiente durante el funcionamiento mín./máx.	0 °C ... +40 °C	Temperaturas ambiente más bajas o más altas bajo consulta
Temperatura durante el almacenamiento mín./máx.	-30 °C ... +60 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	10 bar (hasta +120 °C)	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP55	
Fluidos admisibles	Agua de calefacción según VDI 2035 parte 1 y parte 2 Agua para uso industrial Agua de refrigeración/fría Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol.	Ejecución estándar Ejecución estándar Ejecución estándar Ejecución estándar
Fluidos admisibles	Aceite térmico	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)

Característica	Valor	Nota
Fluidos admisibles	Otros fluidos (bajo consulta)	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Conexión eléctrica	3~400 V, 50 Hz	Ejecución estándar
Conexión eléctrica	3~230 V, 50 Hz hasta 3 kW incluidos	Ejecución estándar
Conexión eléctrica	3~230 V, 50 Hz a partir de 4 kW	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Tensión/frecuencia especial	Las bombas con motores con otras tensiones o frecuencias están disponibles bajo consulta	Ejecución especial o equipamiento adicional (con cargo adicional)
Sensor PTC		Modelo especial (con cargo adicional)
Regulación de la velocidad, cambio del número de polos	Dispositivos de control Wilo (p. ej. Wilo-CC-HVAC sistema)	Ejecución estándar

Tab. 2: Datos técnicos

Los datos detallados del motor según UE 2019/1781 pueden consultarse a través del número de artículo del motor aquí: <https://qr.wilo.com/motors>

Datos adicionales CH	Fluidos admisibles
Bombas de calefacción	<p>Agua de calefacción (según VDI 2035/VdTÜV Tsch 1466/CH: según SWKI BT 102-01)</p> <p>...</p> <p>No use 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]; revise los puntos de fuga).</p>

Fluidos

Las mezclas agua-glicol y los fluidos con una viscosidad distinta a la del agua pura aumentan el consumo de potencia de la bomba. Utilice solo mezclas con inhibidores de corrosión.

Tenga en cuenta las correspondientes indicaciones del fabricante.

- 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 caso de utilizarse mezclas agua-glicol, se recomienda de forma general usar una variante S1 con el cierre mecánico correspondiente.
- La compatibilidad de la junta estándar o del cierre mecánico estándar con el fluido normalmente está garantizada bajo las condiciones habituales de la instalación. Si fuera el caso y en ciertas circunstancias, se requerirán juntas especiales, por ejemplo:
 - Presencia de sólidos, aceites o sustancias nocivas para EPDM en el fluido
 - Proporciones de aire en el sistema y similares

Tenga en cuenta la hoja de datos de seguridad del fluido en cuestión.

5.3 Suministro

- Bomba
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.4 Accesorios

Los accesorios se deben pedir por separado:

- Dispositivo de disparo de PTC para montaje en cuadro eléctrico
- 2 o 3 bancadas con material de fijación para el montaje sobre bancada
- Bridas ciegas para reparaciones

Para un listado detallado, véase el catálogo o la documentación de las piezas de repuesto.

6 Descripción de la bomba

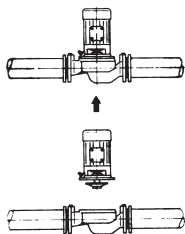


Fig. 3: Vista IPL: montaje en tubería

Las bombas descritas aquí son bombas centrífugas de baja presión con estructura compacta. El motor está equipado con un eje prolongado hacia la bomba. 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 opciones de montaje dependen del tamaño de la bomba. Los dispositivos de control Wilo adecuados (por ejemplo: Wilo-CC-HVAC sistema) pueden regular de forma continua la potencia de las bombas. Esto permite una adaptación perfecta de la potencia de la bomba a la necesidad del sistema y un funcionamiento rentable.

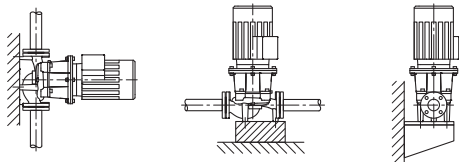


Fig. 4: Vista IPL: montaje sobre bancada (<= 7,5 kW)

Ejecución IPL

La carcasa de la bomba es construcción Inline, es decir, las bridas del lado de aspiración y de impulsión están alineadas en un eje central. 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.

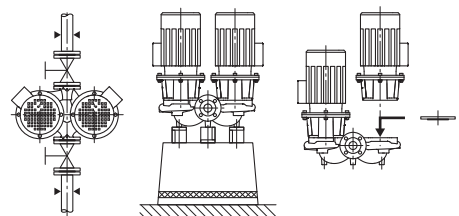


Fig. 5: Vista DPL

Ejecución DPL

Dos bombas se integran en una única carcasa (bomba doble). La carcasa de la bomba es construcción Inline. 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 Modo de regulación. Para el funcionamiento a plena carga está a disposición la segunda bomba como unidad de carga punta. La segunda bomba puede actuar como bomba de reserva en caso de avería.



AVISO

Para todos los modelos de bomba y tamaños de carcasa de esta serie, hay disponibles bridas ciegas (accesorios). De este modo, un accionamiento puede seguir en funcionamiento aunque se reponga el juego de introducción (motor con rodete y caja de bornes).



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.

6.1 Niveles sonoros estimados

Potencia del motor [kW]	Nivel sonoro en superficies de medición Lp, A [dB(A)] ¹⁾			
	2900 rpm		1450 rpm	
	IPL/DPL (DPL en funcionamiento individual)	DPL (DPL en funcionamiento en paralelo)	IPL/DPL (DPL en funcionamiento individual)	DPL (DPL en funcionamiento en paralelo)
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

Potencia del motor [kW]	Nivel sonoro en superficies de medición L _p , A [dB(A)] ¹⁾	
	2900 rpm	1450 rpm

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

Tab. 3: Niveles sonoros estimados (50 Hz)

7 Instalación

7.1 Cualificación del personal

- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.

7.2 Obligaciones del operador

- ¡Observar las normativas nacionales y regionales!
- Se deben respetar las normativas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad locales vigentes de las asociaciones profesionales.
- Facilite un equipo de protección y asegúrese de que el personal lo utiliza.
- Respete todas las normativas para el trabajo con cargas pesadas.

7.3 Seguridad



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la falta de dispositivos de protección.

Como consecuencia de la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento/motor, las electrocuciones o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha se tienen que volver a montar los dispositivos de protección que se habían desmontado, p. ej. la tapa de la caja de bornes.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por caída de piezas.

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

- Emplee siempre equipos de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Durante el almacenamiento y el transporte, así como antes de las tareas de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.



ADVERTENCIA

Superficie caliente

La bomba puede alcanzar temperaturas muy altas. Hay peligro de quemaduras.

- Deje que se enfríe la bomba antes de realizar trabajos en ella.



ADVERTENCIA

Peligro de escaldaduras

En caso de temperaturas del fluido y presiones del sistema elevados, deje enfriar la bomba previamente y despresurice el sistema.

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_{\min} .

Cálculo aproximado de Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ bomba}} \times \text{velocidad real/velocidad máx.}$$

7.4 Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba

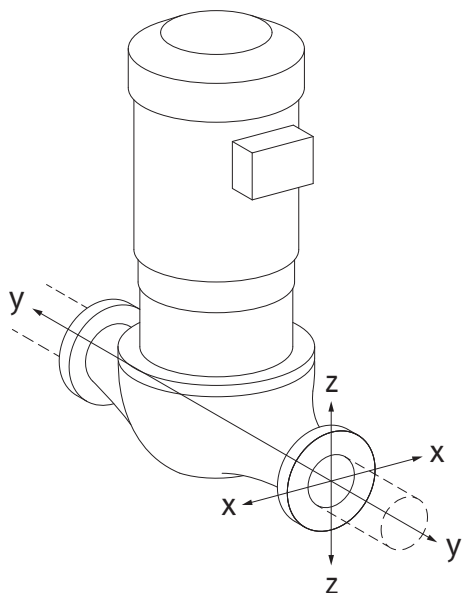


Fig. 6: Caso de carga 16 A, DIN EN ISO 5199, Anexo B

Bomba suspendida en la tubería, caso 16A

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ fuerzas F	M_x	M_y	M_z	Σ pares M
Brida de presión y de aspiración								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300

Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B

Tab. 4: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba en tuberías verticales

Bomba vertical sobre patas, caso 17A

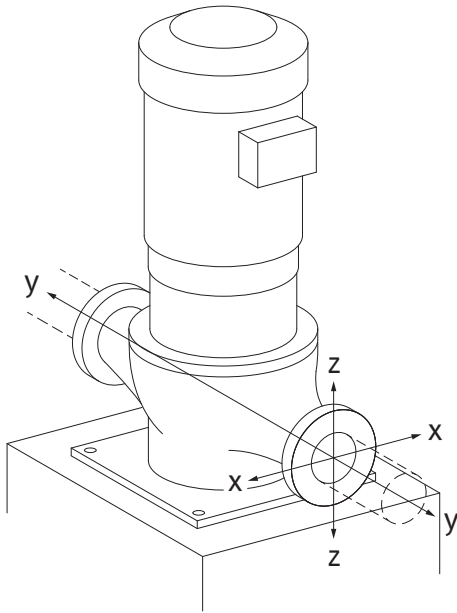


Fig. 7: Caso de carga 17 A, DIN EN ISO 5199, Anexo B

DN	Fuerzas F [N]				Pares M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ fuerzas F	M _x	M _y	M _z	Σ pares M
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050

Valores según ISO/DIN 5199, Clase II (2002), Anexo B

Tab. 5: Fuerzas y pares admisibles en las bridas de la bomba en tubería horizontal

Si alguna de las cargas activas no alcanza los valores máximos admisibles, se permite a una de estas cargas superar el valor límite habitual. Se requiere cumplir las siguientes condiciones adicionales:

- todos los componentes de una fuerza o par alcanzarán como máximo 1,4 veces el valor máximo admisible,
- las fuerzas y pares aplicados a cada brida cumplen la condición de la ecuación de compensación.

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

Fig. 8: Ecuación de compensación

Σ F_{efectiva} y Σ M_{efectiva} son las sumas aritméticas de los valores efectivos de las dos bridas de bomba (entrada y salida). Σ F_{max. permitted} y Σ M_{max. permitted} son las sumas aritméticas de los valores máximos admisibles de las dos bridas de bomba (entrada y salida). Los signos algebraicos de Σ F y Σ M no se tendrán en cuenta en la ecuación de compensación.

Influencia del material y la temperatura

Las fuerzas y pares máximos admisibles se aplican a la fundición gris y a un valor inicial de temperatura de 20 °C.

En caso de temperaturas superiores, los valores se deben corregir como sigue dependiendo de su relación con los módulos de elasticidad:

$$E_{t, EN-GJL} / E_{20, EN-GJL}$$

E_{t, EN-GJL} = módulo de elasticidad de fundición gris con la temperatura seleccionada

E_{20, EN-GJL} = módulo de elasticidad de fundición gris con 20 °C

7.5 Preparación de la instalación

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 alguna pieza de repuesto o accesorio que se suministre con la bomba.



ADVERTENCIA

Peligro de daños personales y materiales por manejo incorrecto

- Realice la instalación cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura directa e indirecta y, si procede, tras la limpieza del sistema de tuberías.
 - La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.

Lugar de instalación

- Instale la bomba protegida contra las inclemencias meteorológicas, las heladas y el polvo y en espacios bien ventilados y aislados de vibraciones donde no exista riesgo de explosión. No está permitido instalar la bomba en el exterior. Tenga en cuenta las especificaciones del capítulo «Aplicaciones».

Cimientos

- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso. Esto permite la comprobación, el mantenimiento (por ejemplo: cambio de cierre mecánico) o la reposición posteriores. 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.
- Encima del lugar de instalación de bombas, instale un dispositivo para fijar un mecanismo de elevación. Peso total de la bomba: véanse el catálogo o la ficha técnica.

ATENCIÓN

Cimientos incorrectos o instalación incorrecta del grupo.

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.

- La garantía no incluye estos defectos.
- No instale nunca el grupo de la bomba sobre una superficie sin fijar o que no sea portante.

El montaje de la bomba sobre un suelo con asiento elástico puede mejorar el aislamiento del ruido propagado por estructuras sólidas en el edificio.

Las bombas paradas se pueden proteger frente a posibles daños durante el almacenamiento derivados de las vibraciones de otros grupos (p. ej. en una instalación con varias bombas repetidas). Para ello, coloque las bombas en una base independiente para cada una de ellas. Cuando se montan bombas en el techos de pisos, se recomienda encarecidamente montarlas sobre un asiento elástico.

Se requiere poner especial atención en las bombas con velocidad variable.

En caso necesario, se recomienda encargar a un técnico acústico de edificios cualificado el dimensionamiento y la disposición de la instalación; teniendo en cuenta todos los criterios de construcción y acústica relevantes.

Seleccione elementos elásticos en función de la frecuencia de excitación más baja. Esta se corresponde, en la mayoría de los casos, a la velocidad. En caso de una velocidad variable, se debe tener en cuenta la velocidad más baja.

Para lograr al menos un nivel de aislamiento del 60 %, la frecuencia de excitación más baja debe ser al menos dos veces mayor que la frecuencia propia del asiento elástico. Por tanto, a menor velocidad, menor rigidez debe tener el resorte de los elementos elásticos.

Por lo general, se pueden utilizar los siguientes materiales:

- Con una velocidad de 3000 rpm y superior: placas de corcho natural
- Con una velocidad entre 1000 rpm y 3000 rpm: elementos de goma-metal
- Con una velocidad inferior a 1000 rpm: resortes

Al diseñar el suelo, se debe tener en cuenta que este no incluya puentes acústicos por suciedad, baldosas o construcciones auxiliares, que anulen o reduzcan mucho el efecto de aislamiento.

Para las conexiones de tuberías, se debe tener en cuenta la deflexión de los elementos elásticos bajo el peso de la bomba y la base.

Los proyectistas/empresas de instalación deben asegurarse de que las conexiones de tuberías a la bomba están totalmente exentas de tensiones sin influencias de masas ni vibraciones en la carcasa de la bomba. Para ello, tiene sentido utilizar compensadores.



AVISO

En algunos modelos de bomba, para montar la bomba de manera que esté aislada de posibles vibraciones, al mismo tiempo es necesaria la separación del propio bloque de cimentación del edificio mediante una placa de separación elástica (p. ej., corcho o placa MAFUND®).

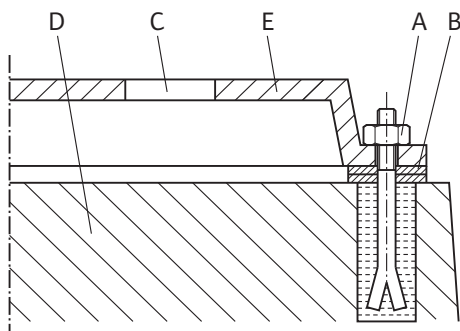


Fig. 9: Ejemplo de atornilladura a los cimientos

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 bancada (E) y los cimientos (D).
- Apriete el material de fijación uniformemente y con fuerza.
- Para distancias > 0,75 m, apoye la bancada de forma centrada, entre los elementos de fijación.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones personales y daños materiales por manejo incorrecto.

Las argollas de transporte montadas en la carcasa del motor se pueden soltar si el peso de carga es excesivo. Eso puede provocar lesiones graves y daños materiales en el producto.

- Eleve la bomba únicamente con medios de suspensión de cargas permitidos (p. ej. polipasto, grúa). Véase el capítulo «Transporte y almacenamiento».
- Solo está permitido utilizar las argollas de transporte montadas en la carcasa del motor para transportar el motor.

El motor no siempre lleva incorporadas argollas de transporte. Véase el capítulo «Transporte y almacenamiento».



AVISO

Facilite los trabajos posteriores en el grupo.

- Para no tener que vaciar toda la instalación, monte válvulas de corte antes y después de la bomba.

En caso necesario, deben preverse válvulas antirretorno.

Evacuación de condensados

- Aplicación de la bomba en instalaciones de climatización o de refrigeración:
Los condensados que se generan en la linterna pueden evacuarse por uno de los orificios disponibles. A esta abertura también puede conectarse una tubería de desagüe y se puede evacuar una cantidad reducida del líquido que sale.
- Posición de montaje:
Es admisible cualquier posición de instalación excepto el «motor hacia abajo».
- La válvula de purga (Fig. 1/II, pos. 2.1) debe estar orientada siempre hacia arriba.

IPL/DPL

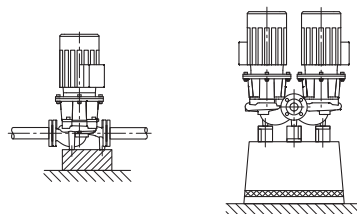


Fig. 10: IPL/DPL

Las bridas de presión y aspiración están identificadas con una flecha moldeada que indica el sentido del flujo. El sentido del flujo debe corresponder a las flechas de dirección de las bridas.



AVISO

La caja de bornes del motor no puede estar orientada hacia abajo. En caso necesario, se puede girar el juego de introducción después de aflojar los tornillos de cabeza con hexágono interior. Para ello, procure no dañar la junta tórica de la carcasa al girar.



AVISO

En caso de bombear desde un depósito abierto (p. ej. torre de refrigeración), se debe garantizar siempre un nivel suficiente de líquido por encima de la boca de aspiración de la bomba. Esto evita la marcha en seco de la bomba. Se debe mantener la presión mínima de entrada.



AVISO

En instalaciones aisladas solo se puede aislar la carcasa de la bomba. Nunca aisle la linterna ni el motor.

Los motores disponen de agujeros para el agua de condensación que vienen cerrados de fábrica con tapones (para garantizar el tipo de protección IP55). Si se produce condensación, como es el caso en instalaciones de climatización/refrigeración, retire estos tapones hacia abajo para que pueda salir el agua de condensación.

Conexión de tuberías

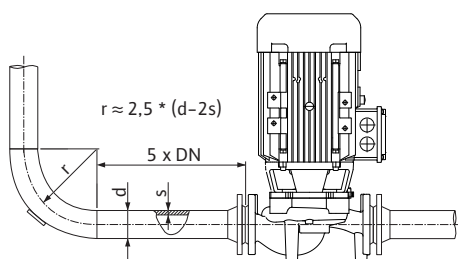


Fig. 11: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba

ATENCIÓN

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

La bomba no debe utilizarse en ningún caso como punto de anclaje para tuberías.

- 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.
- Instale las tuberías y la bomba libres de tensiones mecánicas.
- Fije las tuberías de manera que la bomba no soporte el peso de los tubos.
- 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. Si las tuberías son largas, calcule el diámetro nominal más rentable en cada caso.
- Para evitar pérdidas de presión elevadas, las piezas de unión para diámetros nominales mayores deben ejecutarse con un ángulo de ampliación de aprox. 8°.



AVISO

Evite la cavitación del flujo.

- Disponga delante y detrás de la bomba un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del tramo de estabilización debe ser como mínimo 5 veces el diámetro nominal de la brida de la bomba.

Control final

Revise la alineación del grupo conforme al capítulo «Instalación».

- Si es necesario, apriete de nuevo los tornillos de los cimientos.
- Verifique si todas las conexiones están correctas y funcionan.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Se recomienda usar una protección térmica contra sobrecarga.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Solo electricistas especializados cualificados pueden realizar la conexión eléctrica según las normativas vigentes.
- Observe las normativas vigentes en materia de prevención de accidentes.
- Antes de empezar a realizar los trabajos en el producto, asegúrese de que la bomba y el accionamiento cuentan con un aislamiento eléctrico.
- Asegúrese de que, una vez finalizados los trabajos, nadie puede volver a conectar la corriente.
- Las máquinas eléctricas siempre deben estar conectadas a tierra. La puesta a tierra debe ser adecuada para el accionamiento y cumplir las normas y los reglamentos vigentes. Los bornes de tierra y los elementos de fijación deben dimensionarse adecuadamente.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de los accesorios.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la tensión de contacto

Tocar las piezas conductoras de tensión ocasiona lesiones graves o incluso la muerte.

Incluso con el sistema activado, los condensadores no descargados pueden producir alta tensión de contacto en la caja de bornes. Por eso, espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en la caja de bornes.

- Interrumpa la tensión de alimentación para todos los polos y asegúrela contra una reconexión.
- Compruebe que las conexiones (incluidos los contactos libres de tensión) queden exentas de tensiones.
- No inserte ningún objeto (p. ej. clavos, destornilladores, alambres) en las aberturas de la caja de bornes.
- Vuelva a montar los dispositivos de protección que se hubieran desmontado (p. ej. cubierta de la caja de bornes).

ATENCIÓN

Daños materiales debido a una conexión eléctrica incorrecta. Un dimensionamiento insuficiente de la red puede provocar fallos en el sistema y la combustión de los cables debido a una sobrecarga de la red.

- Al dimensionar la red en lo que a las secciones de cable y a los fusibles se refiere, tenga en cuenta que en el modo de funcionamiento con varias bombas es posible que todas las bombas funcionen de forma simultánea brevemente.

Preparación/indicaciones

- Establecer la conexión eléctrica mediante un cable de conexión fijo provisto de un enchufe o un interruptor para todos los polos con un ancho de contacto de al menos 3 mm (VDE 0730/Parte 1).
- Para proteger del agua de escape y para la descarga de tracción en el prensaestopas, utilice un cable de conexión con suficiente diámetro exterior y atorníllelo con la suficiente fuerza.

- Doble los cables próximos al racor formando un bucle para evacuar el goteo de agua. 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.
- Coloque el cable de conexión de modo que no toque ni las tuberías ni la bomba.
- Con temperaturas del fluido superiores a los 90 °C, utilice un cable de conexión resistente al calor.
- 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.
- Al conectarse un convertidor de frecuencia externo, cumpla las instrucciones de instalación y funcionamiento según corresponda. En caso necesario, disponga una puesta a tierra adicional debido a altas intensidades de derivación.
- Proteja el motor ante las sobrecargas utilizando un guardamotor o un dispositivo de disparo de PTC (accesorios).

Bombas estándar en convertidores de frecuencia externos

Si se van a utilizar bombas estándar en convertidores de frecuencia externos, es preciso tener en cuenta los siguientes aspectos relacionados con el sistema de aislamiento y los cojinetes con aislamiento eléctrico:

Redes de 400 V

Los motores que usa Wilo en las bombas de rotor seco son idóneos para el funcionamiento en convertidores de frecuencia externos.

Se recomienda encarecidamente que la instalación se monte y se opere respetando la norma IEC TS 60034-25:2014. Gracias al progreso rápido del desarrollo en el campo de los convertidores de frecuencia, WILO SE no asume garantía alguna por la utilización sin errores de los motores en otros convertidores.

Redes de 500 V o 690 V

Los motores que usa Wilo de serie en las bombas de rotor seco no son aptos para el funcionamiento en convertidores de frecuencia externos a 500 V o 690 V.

Al utilizarse en redes de 500 V o 690 V, hay motores a disposición con el bobinado correspondiente y el sistema de aislamiento reforzado. Esto debe indicarse explícitamente en el pedido. Toda la instalación debe cumplir la norma IEC TS 60034-25:2014.

Cojinetes con aislamiento eléctrico

Debido a los arranques cada vez más rápidos del convertidor de frecuencia, en los motores de poca potencia podrían ocasionarse caídas de tensión en el soporte del motor. En caso de avería temprana por la corriente en los cojinetes, use cojinetes con aislamiento a la corriente.

Al conectar el convertidor de frecuencia al motor, cumpla siempre las indicaciones siguientes:

- Observe las indicaciones de instalación del convertidor de frecuencia.
- Tenga en cuenta los tiempos de subida y picos de tensión en función de la longitud de cable en las correspondientes instrucciones de instalación y funcionamiento del convertidor de frecuencia.
- Debe utilizarse un cable apropiado con suficiente sección transversal (pérdida máx. de tensión 5 %).
- Debe emplearse un apantallado adecuado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del convertidor de frecuencia.
- El cableado de transmisión de datos (p. ej., evaluación PTC) debe estar separado del cable de red.
- En caso necesario, debe preverse el uso de un filtro senoidal (LC) previa consulta con el fabricante del convertidor de frecuencia.



AVISO

En la tapa de la caja de bornes encontrará el esquema de la conexión eléctrica.

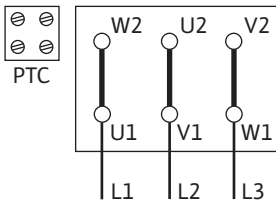


Fig. 12: Conmutación Δ

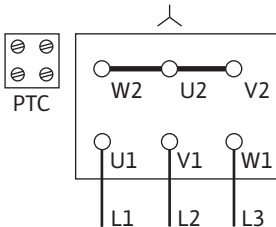


Fig. 13: Conmutación Y

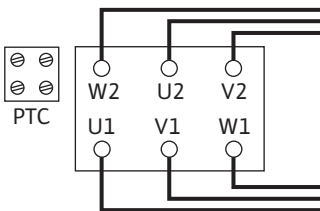


Fig. 14: Conmutación Y-Δ

Ajuste del guardamotor

- Ajuste a la corriente nominal del motor según los datos de la placa de características del motor.
Arranque Y-Δ: Si el guardamotor está conectado en el tubo de acometida a la combinación de contactores Y-Δ-, el ajuste se realiza como en el caso del arranque directo. Si el guardamotor está conectado en un ramal del tubo de acometida del motor (U1/V1/W1 o U2/V2/W2), ajuste el guardamotor al valor 0,58 x corriente nominal del motor.
- Si el motor dispone de un sensor PTC (ejecución especial), conecte el sensor PTC al dispositivo de disparo de PTC (a cargo del propietario).

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

En los bornes de los sensores PTC la tensión máx. debe ser de 7,5 V DC. Una tensión más elevada destruye los sensores PTC.

- La alimentación eléctrica depende de la potencia del motor P2, de la tensión de red y del tipo de arranque. La conmutación necesaria de las clavijas de conexión en la caja de bornes se indica en la tabla siguiente, así como en las Fig. 12, 13 y 14.
- Si se conectan cuadros automáticos, tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento pertinentes.

Tipo de arranque	Potencia del motor P2 ≤ 3 kW		Potencia del motor P2 ≥ 4 kW
	Tensión de red 3~ 230 V	Tensión de red 3~ 400 V	Tensión de red 3~ 400 V
Directo	Conmutación Δ (Fig. 12)	Conmutación Y (Fig. 13)	Conmutación Δ (Fig. 12 arriba)
Arranque Y-Δ	Retire las clavijas de conexión. (Fig. 14)	No es posible	Retire las clavijas de conexión. (Fig. 14)

Tab. 6: Asignación de los bornes



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.

Borne	Par de apriete en Nm	Tornillo
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 7: Pares de apriete del tablero de bornes

8.1 Calefacción para periodos de desconexión

Se recomienda una calefacción para periodos de desconexión para los motores con peligro de formación de condensados debido a las condiciones atmosféricas, p. ej., motores desconectados en ambientes húmedos o motores expuestos a variaciones bruscas de temperatura. Los motores equipados de fábrica con una calefacción para periodos de desconexión se pueden pedir como ejecución especial. La calefacción para periodos de desconexión protege las bobinas del interior del motor del agua de condensación.

- 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 por un manejo incorrecto.

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

9 Puesta en marcha

- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.
- Aquellas personas que hayan recibido formación sobre el funcionamiento de toda la instalación deben llevar a cabo el manejo.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la falta de dispositivos de protección.

En caso de faltar los dispositivos de protección de la caja de bornes, las descargas eléctricas pueden provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha se tienen que volver a montar los dispositivos de protección que se habían desmontado, como la cubierta de la caja de bornes.
- Un técnico especialista autorizado debe comprobar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad de la bomba y el motor antes de la puesta en marcha.



ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por la salida de fluido y por el desprendimiento de componentes.

Una instalación indebida de la bomba o instalación puede provocar lesiones graves durante la puesta en marcha.

- Realice todos los trabajos con cuidado.
- ¡Mantenga una distancia preventiva durante la puesta en marcha!
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



AVISO

Se recomienda que el servicio técnico de Wilo ponga en funcionamiento la bomba.

Preparación

9.1 Llenado y purga

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

ATENCIÓN

La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico. Se pueden producir escapes.

- Descarte la marcha en seco de la bomba.



ADVERTENCIA

Existe peligro de quemaduras o de adherencia al tocar la bomba o instalación.

En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas extremas.

- Mantenga la distancia durante el funcionamiento.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



PELIGRO

Peligro de daños personales y materiales por fluidos presurizados extremadamente caliente o fríos

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

- Abra el dispositivo de purga con cuidado.

Llenar y purgar la instalación de forma adecuada.

1. Para ello, afloje las válvulas de purga y purgue la bomba.
2. Después de la purga, vuelva a apretar las válvulas de purga de manera que ya no pueda salir más agua.



AVISO

- Mantenga siempre la presión mínima de entrada.

- 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. La presión mínima de entrada debe establecerse conforme a tales criterios.
 - El valor NPSH de la bomba en su punto de funcionamiento y la presión de vapor del fluido son parámetros fundamentales para establecer la presión mínima de entrada. El valor NPSH se puede consultar en la documentación técnica del modelo de bomba correspondiente.
1. Compruebe mediante una breve conexión si el sentido de giro de la bomba coincide con la flecha que aparece en la cubierta del ventilador o la linterna. En caso de que el sentido de giro sea incorrecto, se debe proceder de la siguiente manera:
 - Con arranque directo: Cambie 2 fases del tablero de bornes del motor (p. ej. L1 por L2).
 - En el arranque Y-Δ: Cambie el principio y el final de 2 bobinados del tablero de bornes del motor (p. ej. V1 por V2 y W1 por W2).
 - 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.

9.2 Conexión



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por la falta de dispositivos de protección.

Como consecuencia de la falta de dispositivos de protección montados en la caja de bornes o en la zona del acoplamiento/motor, las electrocuciones o el contacto con piezas en rotación pueden provocar lesiones mortales.

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

9.3 Desconexión

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



AVISO

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

ATENCIÓN

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.

9.4 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 por la falta de dispositivos de protección.

En caso de faltar los dispositivos de protección de la caja de bornes, las descargas eléctricas pueden provocar lesiones mortales.

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



ADVERTENCIA

Existe peligro de quemaduras o de adherencia al tocar la bomba o instalación.

En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas extremas.

- Mantenga la distancia durante el funcionamiento.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

La conexión y desconexión de la bomba pueden efectuarse de distintas formas en función de las diferentes condiciones de funcionamiento y el grado de automatización de la instalación. A este respecto, tenga en cuenta lo siguiente:

Proceso de parada:

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

Proceso de arranque:

- Asegúrese de que la bomba está completamente llena.
- No trabaje con un caudal demasiado escaso 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.
- 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

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.

10 Mantenimiento

- Trabajos de mantenimiento: El personal especializado debe estar familiarizado con el manejo de los equipos usados y su eliminación.
- Trabajos eléctricos: un electricista cualificado debe realizar los trabajos eléctricos.
- Trabajos de montaje/desmontaje: El personal especializado debe tener formación sobre el manejo de las herramientas necesarias y los materiales de fijación requeridos.

Se recomienda que el mantenimiento y la comprobación de la bomba los realice el servicio técnico de Wilo.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por corriente eléctrica.

Un comportamiento indebido durante los trabajos eléctricos puede provocar la muerte por electrocución.

- Encomiende únicamente los trabajos en aparatos eléctricos a un electricista especializado.
- Antes de realizar cualquier trabajo, conmute el grupo para que esté exento de tensiones y asegúrelo contra reconexión.
- Solo un electricista especializado puede reparar los daños en el cable de conexión de la bomba.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y otros accesorios.
- No hurgue nunca en las aberturas del motor ni introduzca objetos en ellas.
- Tras finalizar los trabajos, monte de nuevo los dispositivos de protección desmontados previamente, por ejemplo, la cubierta de la caja de bornes o de los acoplamientos.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por caída de piezas.

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

- Emplee siempre equipos de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- Durante el almacenamiento y el transporte, así como antes de las tareas de instalación y montaje, compruebe que la ubicación y la posición de la bomba sean seguras.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales debido a herramientas que salgan despedidas.

Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento en el eje del motor pueden salir despedidas 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 la puesta en marcha de la bomba.



ADVERTENCIA

Existe peligro de quemaduras o de adherencia al tocar la bomba o instalación.

En función del estado de funcionamiento de la bomba y de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas extremas.

- Mantenga la distancia durante el funcionamiento.
- Deje que la instalación y la bomba se enfríen a temperatura ambiente.
- En todos los trabajos debe utilizarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.

10.1 Ventilación

La ventilación de la carcasa del motor debe controlarse con regularidad. La suciedad perjudica la refrigeración del motor. Si fuera necesario, quite la suciedad y restablezca la ventilación sin obstáculos.

10.2 Trabajos de mantenimiento



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por caída de piezas.

La caída de la bomba o de componentes por separado puede causar lesiones mortales.

- Asegure ante posibles caídas, con los medios de suspensión de cargas pertinentes, los componentes de la bomba al desempeñar las tareas de instalación.



PELIGRO

Riesgo de lesiones mortales por electrocución.

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

10.2.1 Mantenimiento en marcha

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

10.2.2 Sustitución del cierre mecánico

Durante el tiempo de rodaje pueden producirse fugas mínimas. Incluso durante el funcionamiento normal de la bomba es habitual que haya un escape leve de unas pocas gotas. Examine esto visualmente con 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.

Desmontaje:



ADVERTENCIA

Peligro de escaldaduras

En caso de temperaturas del fluido y presiones del sistema elevados, deje enfriar la bomba previamente y despresurice el sistema.

1. Encienda el sistema sin tensión y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
2. Compruebe que no haya tensión.
3. Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
4. Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
5. Despresurice la bomba abriendo la válvula de purga (Fig. I/II, Pos. 2.1).



AVISO

En los siguientes trabajos, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para cada tipo de rosca (tabla «Pares de apriete»).

6. Desemborne el motor y los cables de alimentación eléctrica en caso de que los cables sean demasiado cortos para el desmontaje del accionamiento.
7. Suelte los tornillos de fijación de la linterna (Fig. I/II, Pos. 4) para desmontar el juego de introducción junto con el cierre mecánico y el rodete de la carcasa de la bomba.
8. Introduzca una llave de boca (ancho de boca de 27 mm) en la ventanilla de la linterna y sujete el eje por los planos de llave. Afloje las tuercas de fijación del rodete (Fig. I/II, Pos. 1.11). Retire las arandelas situadas debajo (Fig. I/II, Pos. 1.12, 1.15) y saque el rodete (Fig. I/II, Pos. 1.13) del eje de la bomba.
9. Desmunte la arandela de compensación (Fig. I/II, Pos. 1.16) y, si fuera necesario, la chaveta (Fig. I/II, Pos. 2.2).
10. Retire el cierre mecánico (Fig. I/II, Pos. 1.21) del eje.
11. Limpie en profundidad las superficies de contacto y de asiento del eje.
12. Retire de la brida de la linterna el anillo estático del cierre mecánico con el manguito y la junta tórica (Fig. I/II, Pos. 1.14). Limpie los asientos de la junta.

Montaje

1. Presione el nuevo anillo estático del cierre mecánico con manguito en el asiento de la junta de la brida de la linterna. Los elastómeros (junta tórica, cierre mecánico del fuelle) son fáciles de montar con «agua de baja tensión» (p. ej. mezcla de agua y detergente).
2. Monte la junta tórica nueva en la ranura del asiento de la junta tórica de la linterna.
3. Coloque el nuevo cierre mecánico en el eje. Los elastómeros (junta tórica, cierre mecánico del fuelle) son fáciles de montar con «agua de baja tensión» (p. ej. mezcla de agua y detergente). En caso necesario, vuelva a colocar la chaveta y la arandela de compensación.
4. Monte el rodete con la/s arandela/s y la tuerca. Para ello, fíjelo con una contratuerca en el diámetro exterior del rodete o sujete el eje con una llave inglesa. Evite que el cierre mecánico resulte dañado debido a la inclinación.
5. Inserte el juego de introducción con cuidado en la carcasa de la bomba y atorníllelo.
6. Conecte el motor y los cables de alimentación eléctrica.

10.2.3 Sustitución del motor

Los ruidos producidos por los cojinetes y las vibraciones anormales indican un desgaste de los cojinetes. Después se cambiarán el cojinete o el motor. El cambio del accionamiento solo debe realizarlo el servicio técnico de Wilo.

Desmontaje:**ADVERTENCIA****Peligro de escaldaduras**

En caso de temperaturas del fluido y presiones del sistema elevados, deje enfriar la bomba previamente y despresurice el sistema.

**ADVERTENCIA****Lesiones personales.**

Un desmontaje inadecuado del motor puede causar daños personales.

- Antes de desmontar el motor, asegúrese de que el centro de gravedad no se encuentre por encima del punto de apoyo.
- Asegure el motor para evitar que vuelque durante el transporte.
- Emplee siempre equipos de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.

1. Encienda el sistema sin tensión y asegúrelo contra reconexiones no autorizadas.
2. Compruebe que no haya tensión.
3. Conecte a tierra y cortocircuite la zona de trabajo.
4. Cierre los dispositivos de corte situados delante y detrás de la bomba.
5. Despresurice la bomba abriendo la válvula de purga (Fig. I/II, Pos. 2.1).

**AVISO**

En los siguientes trabajos, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para cada tipo de rosca (tabla «Pares de apriete»).

6. Retire los conductos de conexión del motor.
7. Afloje los tornillos de fijación de la linterna (Fig. I/II, Pos. 4) y levante el accionamiento de la bomba con un mecanismo de elevación apropiado.
8. Introduzca con cuidado el nuevo motor con rodete y sellado del eje en la carcasa de la bomba utilizando un mecanismo de elevación apropiado y atorníllelo.
9. Conecte el cable del motor o el cable de alimentación eléctrica.

Apriete siempre uniformemente y en cruz los tornillos.

Conexión roscada				Par de apriete
Ubicación	Tamaño del eje	Tamaño/clase de resistencia		Nm ± 10 %
Rodete – Eje ¹⁾	D28	M14	A2-70	70
Carcasa de la bomba – Linterna		M16	8.8	100

Instrucciones de montaje:

1) Lubrique las roscas con Molykote® P37 o similar.

Tab. 8: Pares de apriete

Borne	Par de apriete en Nm	Tornillo
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 9: Pares de apriete del tablero de bornes

11 Averías, causas y solución

**ADVERTENCIA**

Las averías solamente debe subsanarlas el personal cualificado. Tenga en cuenta todas las instrucciones de seguridad.

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

Averías	Causas	Solución
La bomba no funciona o se detiene.	Bomba bloqueada.	Conmute el motor para que no tenga tensión. Solucione la causa del bloqueo. En caso de bloqueo del motor: revise/sustituya el motor/juego de introducción.
	Sujetacables suelto.	Compruebe todas las conexiones de cable.
	El fusible eléctrico está defectuoso.	Compruebe los fusibles y sustituya los aquellos que estén defectuosos.
	Motor averiado.	Encargue 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.	Ajuste la bomba al caudal nominal del lado de impulsión (véase la placa de características).
	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 de PTC se ha activado.	Revise si el motor y la cubierta del ventilador están sucios y límpielos en caso necesario. Mida la temperatura ambiente y, si es preciso, efectúe la ventilación forzada para garantizar que esta sea ≤ 40 °C.
La bomba funciona con potencia reducida.	Sentido de giro incorrecto.	Revise el sentido de giro y cámbielo en caso necesario.
	Válvula de cierre del lado de impulsión estrangulada.	Abra lentamente la válvula de cierre.
	Velocidad insuficiente	Puente de bornes incorrecto (Y en lugar de Δ).
	Aire en la tubería de aspiración	Elimine los escapes de las bridas. Purgue la bomba. Sustituya el cierre mecánico si hay escapes visibles.

Averías	Causas	Solución
La bomba emite ruidos.	Cavitación debido a una presión de alimentación insuficiente.	Aumente la presión de alimentación. Tenga en cuenta la presión mínima de entrada de la boca de aspiración. Compruebe la compuerta del lado de aspiración y el filtro y, si es preciso, límpielos.
	Un cojinete del motor está dañado.	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 la carcasa de la bomba y límpielos en caso necesario.

Tab. 10: Averías, causas y solución

12 Repuestos

Adquiera las piezas de repuesto originales solo en empresas especializadas o a través del servicio técnico de Wilo. Para evitar errores en el pedido y preguntas innecesarias, indique en cada pedido todos los datos de la placa de características de la bomba y el accionamiento.

ATENCIÓN

Peligro de daños materiales.

Solo si se utilizan los repuestos originales se podrá garantizar el funcionamiento de la bomba.

Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.

Datos necesarios para los pedidos de repuestos: Números de repuestos, denominaciones de repuestos, todos los datos de la placa de características de la bomba y del accionamiento. De esta manera se evitan las consultas y errores en los pedidos.

Para consultar la asignación de los módulos, véase la Fig. I/II.

N.º	Pieza	Detalles	N.º	Pieza	Detalles
1	Juego de reposición (completo)		2	Motor	
1.1	Rodete (kit de montaje) con:		2.1	Válvula de purga	
1.11		Tuerca	2.2	Chaveta	
1.12		Arandela de resorte	4	Tornillos de fijación para linterna/carcasa de la bomba	
1.13		Rodete	3	Carcasa de la bomba (kit de montaje) con:	
1.14		Junta tórica	1.14		Junta tórica
1.15		Arandela	3.1		Carcasa de la bomba
1.16		Arandela de compensación	3.2		Tapón para conexiones de medición de la presión
1.2	Cierre mecánico (kit de montaje) con:		3.3		Clapeta de conmutación DN 100 (Fig. III b)
1.11		Tuerca	3.4		Inserto de clapeta ≤ DN 80 (Fig. III a)

N.º	Pieza	Detalles	N.º	Pieza	Detalles
1.12		Arandela de resorte	3.5		Tapón roscado para el orificio de salida
1.14		Junta tórica	4	Tornillos de fijación para linterna/carcasa de la bomba	
1.15		Arandela			
1.21		Cierre mecánico			

Tab. 11: Tabla de repuestos

13 Eliminación

13.1 Aceites y lubricantes

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

13.2 Información sobre la recogida de productos eléctricos y electrónicos usados

La eliminación y el reciclado correctos de este producto evitan daños medioambientales y peligros para la salud.



AVISO

Está prohibido eliminar estos productos con la basura doméstica.

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

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

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

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

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

Índice

1	Considerações Gerais	38
1.1	Sobre este manual	38
1.2	Direitos de autor	38
1.3	Reserva da alteração.....	38
2	Segurança	38
2.1	Sinalética de instruções de segurança.....	38
2.2	Qualificação de pessoal.....	39
2.3	Trabalhos elétricos	39
2.4	Transporte.....	40
2.5	Trabalhos de montagem/desmontagem	40
2.6	Durante o funcionamento	41
2.7	Trabalhos de manutenção	41
2.8	Obrigações do operador.....	42
3	Transporte e armazenamento	43
3.1	Envio	43
3.2	Inspeção de transporte	43
3.3	Armazenamento	43
3.4	Transporte para fins de instalação/desmontagem	44
4	Utilização prevista e utilização incorreta	45
4.1	Utilização prevista	45
4.2	Utilização incorreta.....	45
5	Características do produto	46
5.1	Código do modelo.....	46
5.2	Especificações técnicas	46
5.3	Equipamento fornecido	48
5.4	Acessórios.....	48
6	Descrição da bomba	48
6.1	Níveis sonoros esperados	49
7	Instalação.....	49
7.1	Qualificação de pessoal.....	49
7.2	Obrigações do operador	49
7.3	Segurança	49
7.4	Forças e torques permitidos nos flanges da bomba	51
7.5	Preparar a instalação	52
8	Ligação elétrica.....	55
8.1	Aquecimento em paragem	58
9	Arranque	58
9.1	Encher e evacuar o ar	59
9.2	Ligar	59
9.3	Desligar.....	60
9.4	Funcionamento	60
10	Manutenção.....	61
10.1	Alimentação de ar	62
10.2	Trabalhos de manutenção	63
11	Avarias, causas e soluções.....	65
12	Peças de substituição.....	66
13	Remoção	67
13.1	Óleos e lubrificantes.....	67

13.2	Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos	67
------	---	----

1 Considerações Gerais

1.1 Sobre este manual

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do produto. Antes de qualquer atividade, leia este manual e guarde-o num local onde possa estar acessível a qualquer altura. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o manuseamento correto do aparelho.

Respeitar todas as indicações e sinalética do produto. 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.

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

1.2 Direitos de autor

WILO SE © 2024

A reprodução, a distribuição e a utilização deste documento, bem como a comunicação do seu conteúdo a terceiros, são proibidas sem autorização expressa. Os infratores serão responsabilizados por perdas e danos. Todos os direitos reservados.

1.3 Reserva da alteração

Wilo reserva-se o direito de alterar os dados referidos sem aviso prévio e não assume nenhuma responsabilidade por imprecisões e/ou omissões técnicas. As figuras utilizadas podem divergir do original, servindo para fins de ilustração exemplificativa do produto.

2 Segurança

O presente capítulo contém indicações fundamentais para as diversas fases de vida. O incumprimento destas indicações acarreta os seguintes perigos:

- Perigo para as pessoas por influências elétricas, mecânicas ou bacteriológicas, bem como campos eletromagnéticos
- Poluição do meio-ambiente devido ao vazamento de substâncias perigosas
- Danos materiais
- Falha de funções importantes do produto
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação

O incumprimento das indicações acarreta, a perda do respetivo direito ao ressarcimento de danos.

Observar ainda as instruções de segurança no quarto capítulo!

2.1 Sinalética de instruções de segurança

Neste manual de instalação e funcionamento são usadas e apresentadas diferentes instruções de segurança para danos materiais e pessoais:

- As instruções de segurança relativas a danos pessoais começam com uma Palavra-sinal e são **precedidas do respetivo símbolo**.
- As instruções de segurança relativas a danos materiais começam com uma Palavra-sinal e são apresentadas **sem** símbolo.

Advertências

- **Perigo!**
Existe perigo de morte ou danos físicos graves em caso de incumprimento!
- **Atenção!**
Existe perigo de danos físicos (graves) em caso de incumprimento!

- **Cuidado!**
O incumprimento pode causar danos materiais, sendo que é possível ocorrer uma perda total.
- **Aviso!**
Aviso útil para a utilização do produto

Símbolos

Neste manual são utilizados os seguintes símbolos:



Símbolo de perigo geral



Perigo de tensão elétrica



Cuidado com superfícies quentes



Cuidado com alta pressão



Avisos

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal é obrigado a:

- Estar informado sobre as normas localmente aplicáveis em matéria de prevenção de acidentes.
- Ter lido e compreendido o manual de instalação e funcionamento.

O pessoal é obrigado a possuir as seguintes qualificações:

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um electricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.
- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos.

Definição de «electricista»

Um electricista é uma pessoa com formação técnica adequada, conhecimentos e experiência que é capaz de identificar e evitar os perigos da eletricidade.

A entidade operadora tem de assegurar a esfera de competência, responsabilidade e monitorização do pessoal. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, este deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.

2.3 Trabalhos elétricos

- Mandar executar os trabalhos elétricos por um electricista qualificado.

- Para ligação à rede elétrica local respeitar as diretivas, normas e prescrições nacionais em vigor, bem como as indicações da empresa produtora e distribuidora de energia local.
- Antes de qualquer trabalho, desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação.
- Informar o pessoal sobre a execução da ligação elétrica e as possibilidades de desativação do produto.
- Proteger a ligação elétrica com um disjuntor FI (RCD).
- Respeitar as indicações técnicas neste manual de instalação e funcionamento e na placa de identificação.
- Ligar o produto à terra.
- Na ligação a instalações de distribuição elétrica, cumprir as prescrições do fabricante.
- A substituição do cabo de ligação com defeito deve ser efetuada imediatamente por um electricista.
- Nunca remover os elementos de comando.
- Se forem utilizados controladores de arranque eletrónicos (por exemplo, arrancador suave ou conversor de frequência), respeitar as normas relativas à compatibilidade eletromagnética. Se necessário, considerar medidas especiais (cabos blindados, filtros, etc.).

2.4 Transporte

- Utilizar o equipamento de proteção:
 - Luvas de segurança contra cortes
 - Calçado de segurança
 - Óculos de proteção fechados
 - Capacete (na utilização de meios de elevação)
- Utilizar apenas os dispositivos de içamento legalmente previstos e aprovados.
- Selecionar o dispositivo de içamento com base nas condições existentes (clima, ponto de fixação, carga, etc.).
- Fixar o dispositivo de içamento sempre nos pontos de fixação previstos para o efeito (por exemplo, olhais de elevação).
- Colocar o meio de elevação de forma a que a estabilidade esteja garantida durante a utilização.
- Ao utilizar meios de elevação, tem de se encarregar uma segunda pessoa da coordenação dos movimentos sempre que for necessário (p. ex., devido à falta de visibilidade).
- Não podem permanecer pessoas por baixo de cargas suspensas. **Não** movimentar as cargas por cima de locais de trabalho onde permanecem pessoas.

2.5 Trabalhos de montagem/desmontagem

- Utilizar o equipamento de proteção:
 - Calçado de segurança
 - Luvas de segurança contra cortes
 - Capacete (na utilização de meios de elevação)

- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/da instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.
- Garantir ventilação suficiente nos espaços fechados.
- Certificar-se de que não existe perigo de explosão em todos os trabalhos de soldadura ou trabalhos com aparelhos elétricos.

2.6 Durante o funcionamento

- O operador tem de comunicar de imediato qualquer avaria ou irregularidade ao seu superior hierárquico.
- Se surgirem defeitos que ponham em risco a segurança, o operador deve proceder imediatamente à desativação:
 - Falha dos dispositivos de segurança e de monitorização
 - Danos nas peças do corpo
 - Danos em dispositivos elétricos
- Recolher imediatamente as fugas de fluidos e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas e outros objetos apenas nos locais previstos.

2.7 Trabalhos de manutenção

- Utilizar o equipamento de proteção:
 - Óculos de proteção fechados
 - Calçado de segurança
 - Luvas de segurança para evitar cortes
- Respeitar as leis e normas aplicáveis no local de utilização em matéria de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.
- O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/da instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
- Realizar apenas os trabalhos de manutenção descritos no manual de instalação e funcionamento.
- Na manutenção e reparação só podem ser utilizadas peças originais do fabricante. A utilização de peças diferentes das peças originais isenta o fabricante de toda e qualquer responsabilidade.
- Desligar o produto da rede elétrica e protegê-lo contra a reativação não autorizada.
- Todas as peças rotativas têm de estar paradas.
- Fechar as válvulas de cunha na entrada e na tubagem de pressão.

- Recolher imediatamente as fugas de fluido e meios de funcionamento e eliminar conforme as diretivas locais em vigor.
- Guardar as ferramentas nos locais previstos para o efeito.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar todos os dispositivos de segurança e de proteção e verificar o funcionamento correto dos mesmos.

2.8 Obrigações do operador

- Disponibilizar o manual de instalação e funcionamento na língua do pessoal.
- Assegurar a formação necessária do pessoal para os trabalhos indicados.
- Definir o âmbito de responsabilidade e as competências do pessoal.
- Disponibilizar o equipamento de proteção necessário e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Manter as placas de aviso e de segurança afixadas no produto permanentemente legíveis.
- Informar o pessoal sobre o modo de funcionamento do equipamento.
- Eliminar riscos provocados por energia elétrica.
- Equipar os componentes perigosos (extremamente frios, extremamente quentes, rotativos etc.) com uma proteção contra contacto no local.
- Escoar fugas de fluidos perigosos (por ex. explosivos, venenosos, quentes) sem que isso represente um perigo para as pessoas e para o meio ambiente. Respeitar as normas nacionais.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem obrigatoriamente ser mantidos afastados do produto.
- Assegurar o cumprimento das normas de prevenção de acidentes.
- Assegurar o cumprimento das normas locais ou gerais [p. ex., IEC, VDE, etc.] e das empresas produtoras e distribuidoras de energia locais.

Respeitar os avisos colocados no produto e mantê-los sempre legíveis:

- Advertências e avisos de perigo
- Placa de identificação
- Seta do sentido de rotação/símbolo do sentido de circulação dos fluidos
- Marcação de ligações

Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos de idade e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou com falta de experiência e conhecimentos, caso estas sejam supervisionadas ou se tiverem sido instruídas sobre a utilização segura do aparelho e compreenderem os perigos daí

resultantes. As crianças não podem brincar com o aparelho. A limpeza e a manutenção por parte do utilizador não devem ser efetuadas por crianças sem supervisão.

3 Transporte e armazenamento

3.1 Envio

A bomba é acondicionada em embalagem de cartão ou fixada de fábrica numa palete e fornecida protegida contra pó e humidade.

3.2 Inspeção de transporte

Verificar de imediato os materiais entregues quanto a danos e quanto à integridade. Os defeitos verificados terão de ser anotados na guia de remessa! Comunicar os defeitos na data de receção à transportadora ou ao fabricante. As reclamações apresentadas posteriormente não serão consideradas.

Para que a bomba não seja danificada durante o transporte, retirar a embalagem exterior apenas no local de utilização.

3.3 Armazenamento

CUIDADO

Danos devido a um manuseamento incorreto durante o transporte e o armazenamento!

Proteger o produto durante o transporte e acondicionamento contra humidade, geada e 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.

Para evitar a formação de estrias nos rolamentos e uma aderência por falta de óleo, rodar o veio da bomba uma vez por semana com uma chave de encaixe.

Em caso de período de armazenamento mais prolongado, verificar junto da Wilo quais as medidas de conservação a aplicar.



ATENÇÃO

Perigo de lesões por transporte incorreto!

Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente. Utilizar para isso a embalagem original ou uma equivalente.

3.4 Transporte para fins de instalação/ desmontagem



ATENÇÃO

Perigo de danos físicos!

O transporte inadequado pode provocar danos físicos!

- Descarregar caixotes, grades, paletes ou cartões com empilhadores de garfos ou recorrendo a laços de cabos, em função do tamanho e construção.
- Elevar sempre os componentes pesados com mais de 30 kg com um equipamento de elevação que cumpra as normas locais.
 - A capacidade de carga deve ser adequada ao peso!
- Transporte da bomba efetuado com meios de suporte de carga autorizados (p. ex., bloco de polias, grua, etc.). Meios de suporte de carga têm de ser fixados nos flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro externo do motor.
 - Assim, é necessária uma proteção contra deslizamentos!
- A elevação de máquinas ou componentes com a ajuda de olhais só pode ser feita com ganchos de carga ou argolas que cumpram as normas de segurança locais.
- Os olhais de transporte no motor, se existentes, só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba.
- As correntes ou os cabos de carga apenas podem ser passados pelos olhais ou arestas vivas com proteção.
- Em caso de utilização de um bloco de polias ou de um equipamento de elevação semelhante, garantir que a carga é elevada na vertical.
- Deve evitar-se a oscilação da carga suspensa.
 - Através da utilização de um segundo bloco de polias pode-se evitar uma oscilação. Assim, a direção de estiramento de ambos blocos de polias deve ser inferior a 30° em relação à vertical.
- Não sujeitar, de modo algum, ganchos de carga, olhais ou argolas a forças laterais. O seu eixo de carga deve encontrar-se na direção das forças de tração!
- Ao elevar, deve prestar-se atenção ao facto de o limite de carga de um cabo de carga ser diminuído em caso de inclinação da carga.
 - A segurança e a eficácia de um conjunto de cabos são garantidas da melhor forma quando todos os elementos de suporte da carga são colocados na posição mais vertical possível. Se necessário, utilizar um braço de elevação onde os cabos de carga podem ser fixos na vertical.
- Delimitar uma área de segurança, de modo a excluir qualquer perigo relacionado com o facto de a carga ou parte da carga escorregar ou de o equipamento de elevação partir ou romper.
- Não manter, de modo algum, uma carga elevada durante um período de tempo mais longo do que o estritamente necessário! Durante o processo de elevação, realizar acelerações e travagens que não coloquem as pessoas em perigo.

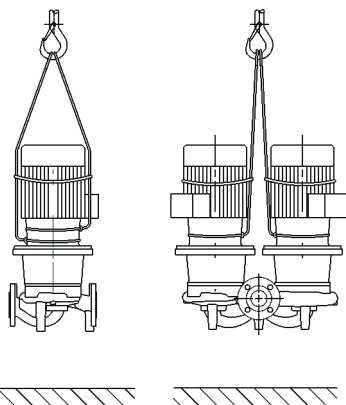


Fig. 1: Transporte da bomba

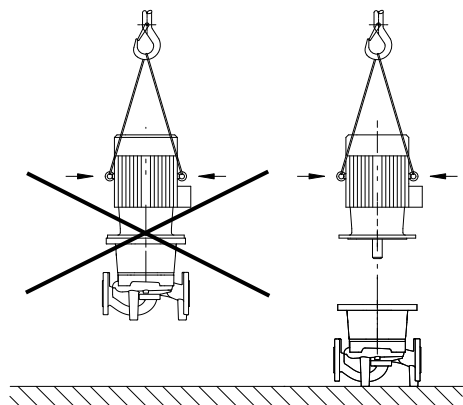


Fig. 2: Transporte do motor

Para a elevação com uma grua é necessário ligar a bomba com correias ou com cabos de carga adequados conforme representado. Colocar correias ou cabo de carga ao redor da bomba em laços que apertam a bomba com o seu próprio peso.

Os olhais de transporte no motor, se existentes, só servem para guiar o suporte da carga!



ATENÇÃO

Os olhais de transporte danificados podem romper-se e causar danos pessoais consideráveis.

- Verificar sempre os olhais de transporte quanto a danos e fixação segura.

Os olhais de transporte no motor, se existentes, só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba!



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

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.



ATENÇÃO

Danos pessoais devido à instalação não segura da bomba!

Os pés com os orifícios roscados servem apenas para a fixação. Caso a bomba não seja fixada, a sua estabilidade pode ser insuficiente.

- Nunca colocar a bomba de modo inseguro sobre os respetivos pés.

4 Utilização prevista e utilização incorreta

4.1 Utilização prevista

As bombas de rotor seco desta série destinam-se à aplicação como bombas de circulação na tecnologia de edifícios.

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 industriais
- circuitos de meios de transporte de calor

Para a utilização prevista, ter em atenção este manual, assim como as indicações e a sinalética que se encontram na bomba.

Qualquer outra utilização é considerada incorreta e invalida qualquer direito à reclamação de responsabilidade.

4.2 Utilização incorreta

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada mediante a utilização prevista do mesmo, em conformidade com o capítulo «Utilização prevista» do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite indicados no catálogo/folha de especificações devem ser sempre rigorosamente cumpridos.

ATENÇÃO! A utilização incorreta da bomba pode levar a situações perigosas e a danos.

- Nunca utilizar outros fluidos para além dos aprovados pelo fabricante.
- 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.
- Os materiais/fluidos facilmente inflamáveis devem ser mantidos afastados do produto.
- Nunca permitir a realização de intervenções não autorizadas.
- Nunca operar fora dos limites de utilização indicados.
- Nunca efetuar remodelações arbitrárias.
- Utilizar apenas acessórios autorizados e peças de substituição originais.

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

A instalação no exterior requer uma versão específica correspondente (motor com aquecimento em paragem). Ver capítulo «Ligação do aquecimento em paragem».

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

Exemplo:	
VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroLine-IPL	Bomba flangeada enquanto bomba simples Inline
VeroTwin-DPL	Bomba flangeada enquanto bomba dupla Inline
80	Diâmetro nominal DN da conexão de flange em mm
135	Diâmetro nominal do impulsor em mm ¹⁾
5,5	Potência nominal do motor P2 em kW
2	Número de polos do motor
-xx	Variante: p. ex., S1

¹⁾ Não corresponde ao diâmetro real do impulsor. Para peças de substituição utilizar o catálogo de peças de substituição.

Tab. 1: Código do modelo

5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Nota
Velocidade nominal	<ul style="list-style-type: none"> (2/4 polos): 2900 rpm ou 1450 rpm 	Para versões especiais, por ex., para outras tensões, pressões de funcionamento, fluidos, entre outras coisas, vide a placa de identificação ou www.wilo.com .
Diâmetros nominais DN	IPL: 32...100 mm DPL: 32...100 mm	
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 ... +120 °C	Depende do fluido, da pressão de funcionamento e do tipo de empanque mecânico
Temperatura ambiente mín./máx. durante o funcionamento	0 °C ... +40 °C	Temperatura ambiente mais baixa ou mais elevada disponível mediante pedido
Temperatura mín./máx. durante o armazenamento	-30 °C ... +60 °C	

Característica	Valor	Nota
Pressão de funcionamento máx.	10 bar (até + 120 °C)	
Classe de isolamento	F	
Tipo de proteção	IP55	
Fluidos permitidos	Água de aquecimento conforme VDI 2035 Peça 1 e Peça 2 água de processo industrial água fria/de arrefecimento mistura de água/glicol até 40 % de vol.	Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão
Fluidos permitidos	Óleo para transporte de calor	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Fluidos permitidos	Outros fluidos (a pedido)	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Ligação elétrica	3~400 V, 50 Hz	Modelo padrão
Ligação elétrica	3~230 V, 50 Hz até 3 kW inclusive	Modelo padrão
Ligação elétrica	3~230 V, 50 Hz a partir de 4 kW	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Tensão/Frequência especiais	Bombas com motores de outras tensões ou outras frequências estão disponíveis mediante pedido.	Versão especial ou equipamento suplementar (mediante preço acrescido)
Detetor de condutividade		Versão especial (mediante preço acrescido)
Controlo de velocidade, comutação de polos	Aparelho de controlo Wilo (por ex. sistema Wilo-CC-HVAC)	Modelo padrão

Tab. 2: Especificações técnicas

Os dados pormenorizados do motor em conformidade com o Regulamento (UE) 2019/1781 podem ser visualizados através do número do artigo do motor aqui: <https://qr.wilo.com/motors>

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

Fluidos

As misturas de água e glicol ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura aumentam o consumo de potência 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.

- Na utilização de misturas de água e glicol, recomenda-se geralmente a utilização de uma versão S1 com empanque mecânico correspondente.
- Por regra, a compatibilidade do empanque standard/empanque mecânico standard com o fluido, em condições normais, é existente no sistema.
Condições especiais podem exigir selos especiais, por exemplo:
 - Matérias sólidas, óleos ou substâncias corrosivas do EPDM no fluido,
 - frações de ar na instalação, etc.

Observe a ficha de dados de segurança do fluido a bombear!

5.3 Equipamento fornecido

- Bomba
- Manual de instalação e funcionamento

5.4 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Unidade de disparo de resistência para montagem em aparelhos de distribuição
- 2 ou 3 consolas com material de fixação para a instalação sobre fundações
- Flanges cegos para reparações

Consulte a lista detalhada no catálogo ou na documentação de peças de substituição.

6 Descrição da bomba

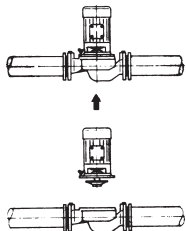


Fig. 3: Vista IPL - Montagem de tubos

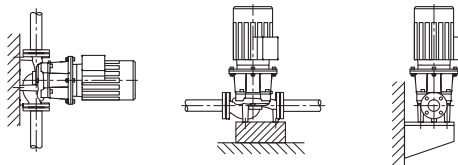


Fig. 4: Vista IPL - Instalação sobre fundações (≤ 7,5 kW)

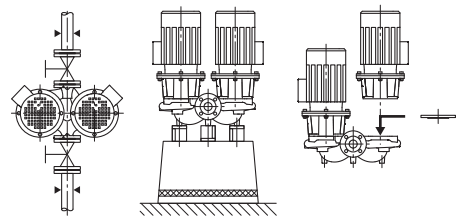


Fig. 5: Vista DPL

Todas as bombas aqui descritas são bombas centrífugas de baixa pressão em módulo compacto. O motor está concebido com um veio inteiro até à bomba. O empanque mecânico não requer manutenção. As bombas podem ser montadas diretamente numa tubagem suficientemente ancorada ou sobre uma base.

As possibilidades de instalação dependem do tamanho da bomba. Os aparelhos de controlo adequados da Wilo (por exemplo, sistema Wilo-CC-HVAC) podem controlar a potência das bombas de forma contínua. Isto permite uma adaptação ideal da potência da bomba às necessidades do sistema e um funcionamento da bomba económico.

Versão IPL

O corpo da bomba é realizado no modo de construção Inline, i. e. os flanges no lado de aspiração e no lado da pressão encontram-se numa linha central. 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.

Versão DPL

Duas bombas estão instaladas num corpo em comum (bomba dupla). O corpo da bomba está construído no modo de construção Inline. 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 ligação com um aparelho de controlo, apenas a bomba selecionada é conduzida em serviço de regulação. Para o funcionamento com toda a carga, existe a segunda bomba de pico de carga. A segunda bomba pode assumir a função de reserva em caso de avaria.



INDICAÇÃO

Para todos os tipos de bombas/dimensões de corpo desta série, estão disponíveis flanges cegos (acessórios). Durante a substituição da unidade de impulsor motor (motor com impulsor e caixa de bornes) pode permanecer um acionamento em funcionamento.



INDICAÇÃO

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

6.1 Níveis sonoros esperados

Potência do motor [kW]	Nível de pressão acústica na superfície de medição Lp, A [dB(A)] ¹⁾			
	2900 rpm		1450 rpm	
	IPL/DPL (DPL em funcionamento individual)	DPL (DPL em funcionamento paralelo)	IPL/DPL (DPL em funcionamento individual)	DPL (DPL em funcionamento paralelo)
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

¹⁾ Média espacial de níveis de pressão acústica num local de medição quadrático em distâncias de 1 m da superfície do motor.

Tab. 3: Níveis sonoros esperados (50 Hz)

7 Instalação

7.1 Qualificação de pessoal

- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

7.2 Obrigação do operador

- Respeitar as disposições nacionais e regionais!
- Cumprir as prescrições em matéria de prevenção de acidentes e de segurança locais em vigor das associações profissionais.
- Disponibilizar o equipamento de proteção e certificar-se de que o pessoal utiliza o equipamento de proteção.
- Cumprir todas as normas relativas a trabalhos com cargas pesadas.

7.3 Segurança



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

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

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados como, p. ex., as coberturas das caixas de bornes!



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

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.



ATENÇÃO

Superfície quente!

Toda a superfície da bomba pode estar muito quente. Existe perigo de queimaduras!

- Antes de realizar trabalhos, deixar arrefecer a bomba!



ATENÇÃO

Perigo de queimaduras!

Em caso de temperatura dos líquidos e pressões do sistema elevadas, deixar a bomba arrefecer antes e colocar o sistema sem pressão.

CUIDADO

Danos na bomba devido a sobreaquecimento!

A bomba não pode funcionar mais de 1 minuto 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 aproximado de Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ bomba}} \times \text{velocidade real} / \text{velocidade máxima}$$

7.4 Forças e torques permitidos nos flanges da bomba

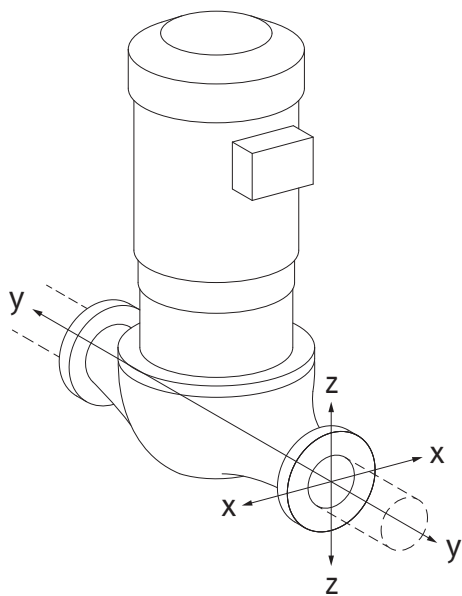


Fig. 6: Condição de carga 16A, EN ISO 5199, anexo B

Bomba suspensa na tubagem, caso 16A

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forças F	M _x	M _y	M _z	Σ Binários M
Flange de pressão e de aspiração								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B

Tab. 4: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba numa tubagem vertical

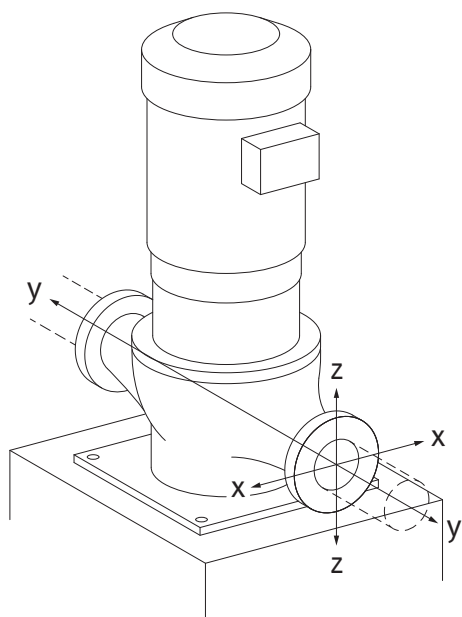


Fig. 7: Condição de carga 17A, EN ISO 5199, anexo B

Bomba vertical sobre os pés de bomba, caso 17A

DN	Forças F [N]				Binários M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forças F	M _x	M _y	M _z	Σ Binários M
Flange de pressão e de aspiração								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050

Valores de acordo com ISO/DIN 5199-classe II (2002)- Anexo B

Tab. 5: Forças e torques permitidos nos flanges da bomba numa tubagem horizontal

Caso nem todas as cargas aplicadas alcancem os valores máximos admissíveis, uma destas cargas pode ultrapassar o valor limite habitual. Desde que as seguintes condições sejam cumpridas:

- Todos os componentes de uma força ou de um binário atingem, no máximo, 1,4 vezes o valor máximo admissível.
- As forças e os binários exercidos em cada flange cumprem o requisito da equação de compensação.

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

Fig. 8: Equação de compensação

Σ F_{efetivo} e Σ M_{efetivo} são as somas aritméticas dos valores efetivos das duas flanges da bomba (entrada e saída). Σ F_{max. permitted} e Σ M_{max. permitted} são as somas aritméticas dos valores máximos permitidos das duas flanges da bomba (entrada e saída). Os sinais algébricos de Σ F e Σ M não são considerados na equação de compensação.

Influência do material e da temperatura

As forças e torques máximos permitidos aplicam-se ao ferro fundido como material de base e para uma temperatura inicial de 20 °C.

Para temperaturas mais elevadas, os valores devem ser corrigidos da seguinte forma, dependendo da proporção dos seus módulos de elasticidade:

$$E_{t, EN-GJL} / E_{20, EN-GJL}$$

$E_{t, EN-GJL}$ = módulo de elasticidade do ferro fundido na temperatura selecionada

$E_{20, EN-GJL}$ = módulo de elasticidade do ferro fundido a 20 °C

7.5 Preparar a instalação

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.



ATENÇÃO

Perigo de danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!

- 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

- Instalar a bomba protegida contra intempéries, num local livre de gelo e de pó, bem ventilado, isolada a nível de oscilações e sem risco de explosão. A bomba não deve ser instalada ao ar livre! Respeitar as indicações no capítulo «Utilização prevista»!
- Montar a bomba em local bem acessível. Isto permite uma posterior verificação, manutenção (por exemplo, substituição do empanque mecânico) ou substituição. Respeitar a distância mínima axial entre a parede e a cobertura de ventilação do motor: Espaço de desmontagem livre de pelo menos 200 mm + diâmetro da cobertura de ventilação.
- Instalar por cima do local de instalação de bombas de um dispositivo para montagem de um equipamento de elevação. Peso total da bomba: ver catálogo ou folha de especificações.

Fundação

CUIDADO

Uma fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade!

Uma placa de fundação defeituosa ou uma instalação incorreta da unidade na placa de fundação podem conduzir a defeitos na bomba.

- Estes defeitos não estão incluídos na garantia.
- Nunca colocar a unidade da bomba em superfícies não fixas ou sem capacidade de carga suficiente.

A instalação da bomba sobre uma fundação flexível pode melhorar o isolamento acústico em relação ao edifício.

É possível proteger as bombas paradas contra danos de rolamentos provocados por oscilações de outras unidades (como é o caso de um sistema com várias bombas redundantes, por ex.). Para isso, colocar as bombas numa fundação própria.

Se forem colocadas bombas em lajes entre pisos, recomenda-se vivamente a montagem elástica.

É necessário um cuidado especial no caso de bombas com velocidade variável.

Em caso de necessidade, recomenda-se a contratação de um especialista em acústica de edifícios para realizar o dimensionamento e o design, tendo em conta todos os critérios relevantes a nível estrutural e acústico.

Selecionar os elementos elásticos consoante a frequência mínima de excitação. Na maior parte dos casos, é a velocidade. Em caso de velocidade variável, é necessário partir da velocidade mínima.

Para que seja possível um nível de isolamento de, pelo menos, 60 %, a frequência de excitação mínima deve ser, pelo menos, o dobro da frequência natural da montagem elástica. Por esse motivo, a rigidez dos elementos elásticos deve ser tanto menor quanto menor a velocidade.

Em geral, podem ser utilizados os seguintes materiais:

- Com uma velocidade de 3000 rpm e mais em placas de cortiça
- Com uma velocidade entre 1000 rpm e 3000 rpm em elementos de borracha e metal
- Com uma velocidade abaixo de 1000 rpm em molas helicoidais

Na implementação da fundação, é necessário ter em consideração que não podem existir pontes acústicas geradas por reboco, azulejos nem estruturas auxiliares, dado que podem anular ou comprometer fortemente o isolamento.

Para as ligações de tubos, ter em consideração a contração dos elementos elásticos mediante o peso da bomba e da fundação.

Os projetistas ou empresas instaladoras devem certificar-se de que as tubagens que ligam à bomba são concebidas totalmente sem tensão, não exercendo quaisquer influências gravitacionais/vibracionais sobre o corpo da bomba. Para tal, faz sentido recorrer a compensadores.



INDICAÇÃO

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 MAFUND®) para a instalação sem vibrações.

Exemplo de aparafusamento da fundação

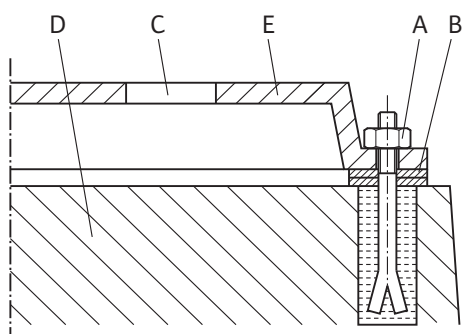


Fig. 9: Exemplo de aparafusamento da fundação

- Alinhar a unidade completa sobre a placa de fundação com a ajuda de um nível de bolha de ar (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.



ATENÇÃO

Danos pessoais e materiais devido a manuseamento incorreto!

Os olhais de transporte montados no corpo do motor podem ser arrancados se o peso do rolamento for demasiado alto. Isto pode levar a lesões graves e danos materiais do produto!

- Levantar a bomba apenas com sede suporte de carga aprovados (por exemplo, bloco de polias, grua). Ver também capítulo «Transporte e armazenamento».
- Os olhais de transporte montados no corpo do motor só são permitidos para o transporte do motor!

Nem sempre se encontram olhais de transporte no motor. Ver capítulo "Transporte e armazenamento".



INDICAÇÃO

Facilitar os trabalhos posteriores na unidade!

- Para que não seja necessário esvaziar a instalação completa, montar válvulas de corte antes e depois da bomba.

Se necessário, providenciar os dispositivos de afluxo necessários.

Descarga de condensado

- Utilização da bomba em sistemas de ar condicionado ou de unidades de refrigeração: O condensado acumulado na lanterna pode ser escoado através de um orifício disponível. Neste orifício pode ser ligado um tubo de escoamento e também podem ser escoadas quantidades reduzidas de líquido a sair.
- Posição de montagem: São autorizadas todas as posições de instalação exceto "Motor para baixo".
- A válvula de ventilação (Fig. I/II, pos. 2.1) deve apontar sempre para cima.

IPL/DPL

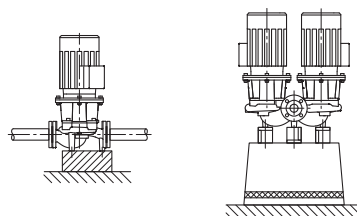


Fig. 10: IPL/DPL

Os flanges de pressão e aspiração estão assinalados por uma seta gravada para indicar o sentido do fluxo. A circulação dos fluidos deve corresponder às setas dos flanges.

**INDICAÇÃO**

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

**INDICAÇÃO**

Na alimentação a partir de um tanque aberto (por exemplo torre de refrigeração) providenciar um nível de fluido suficiente através da conduta de aspiração da bomba. Isto impede o funcionamento a seco da bomba. A pressão de alimentação mínima deve permanecer constante.

**INDICAÇÃO**

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

Os motores possuem furos para a água de condensação, fechados de fábrica com uma tampa (para garantir o tipo de proteção IP55). Em caso de acumulação de água de condensação, como, por ex., ao se aplicar na tecnologia de ar condicionado/refrigeração, esta tampa deve ser retirada para que a água de condensação possa vaziar.

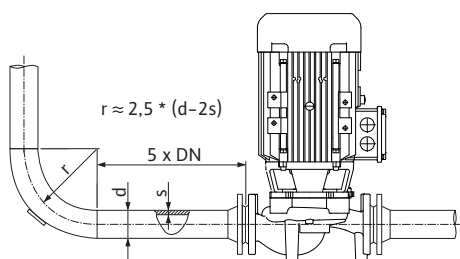
Ligação das tubagens

Fig. 11: Percurso de estabilização antes e depois da bomba

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

A bomba nunca 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.
- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas.
- Fixar as tubagens de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- 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 entrada. Evitar bolhas de ar.
- Se for necessário um coletor de sujidade no tubo de aspiração, deverá ter uma secção transversal livre de 3 a 4 vezes a secção transversal da tubagem.
- Com tubagens curtas, os diâmetros nominais têm de coincidir, no mínimo, aos diâmetros nominais das ligações de bomba. No caso de tubagens longas é determinado o diâmetro nominal mais económico.
- Para evitar uma perda acentuada de pressão, os redutores em diâmetros nominais maiores são executados com um ângulo de ampliação de aproximadamente 8°.



INDICAÇÃO

Evitar a cavitação de corrente!

- Antes e depois da bomba, prever um percurso de estabilização na forma de uma tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser, no mínimo, 5 vezes o diâmetro nominal da flange da bomba.

Controlo final

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

Verificar novamente o alinhamento da unidade de acordo com capítulo «Instalação».

- Se necessário, voltar a apertar os parafusos da placa de fundação.
- Verificar se todas as ligações estão corretas e funcionam.

8 Ligação elétrica



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

É recomendada a utilização de uma proteção térmica contra sobrecarga!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Efetuar a ligação elétrica apenas por um electricista qualificado e conforme as normas em vigor!
- Cumprir as normas de prevenção de acidentes!
- Antes de iniciar quaisquer trabalhos no equipamento, assegurar o isolamento elétrico da bomba e do acionamento.
- Assegurar que a corrente elétrica não pode ser ligada antes dos trabalhos terem sido concluídos.
- As máquinas elétricas têm de ter sempre ligação à terra. A ligação à terra tem de ser adequada para o acionamento e cumprir as normas e disposições aplicáveis. Os terminais de terra e os elementos de fixação devem ter dimensões adequadas.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a tensões de contacto!

Em caso de contacto com peças sob tensão existe o perigo de morte ou de lesões graves!

Mesmo em condições de desconexão, podem ocorrer tensões de contacto elevadas na caixa de bornes devido a condensadores não descarregados. Por isso, os trabalhos no módulo da caixa de bornes só devem ser iniciados após 5 minutos!

- Desligar a tensão de alimentação em todos os polos e protegê-la contra a reativação!
- Verificar se todas as ligações (mesmo contactos sem voltagem) estão sem tensão!
- Nunca inserir objetos (por exemplo, pregos, chaves de fendas, fios) nos orifícios da caixa de bornes!
- Montar novamente os dispositivos de proteção desmontados (por ex., a tampa da caixa de bornes)!

CUIDADO

**Danos materiais devido a ligação elétrica incorreta!
Uma configuração de rede com capacidade insuficiente pode
provocar avarias no sistema e cabos queimados devido a
sobrecarga na rede!**

- Na configuração da rede, em relação às secções transversais e fusíveis utilizados, observar que na operação de várias bombas pode ocorrer temporariamente a operação de todas as bombas em simultâneo.

Preparação/Indicações

- Estabelecer a ligação elétrica através de um cabo de ligação fixo com um dispositivo de encaixe ou com um interruptor omnipolar com, pelo menos, 3 mm de abertura de contactos (VDE 0730/Peça 1).
- Para a proteção contra água de fugas e para o alívio de tração no prensa-fios, utilizar um cabo de ligação com diâmetro exterior suficiente e aparafusar este com suficiente firmeza.
- Dobrar os cabos próximos do prensa-fios para desviar o gotejamento. Os prensa-fios são posicionados e através dos cabos correspondentes são instalados seguramente 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.
- Colocar o cabo de ligação de forma a não tocar nas tubagens, nem na bomba.
- Em temperaturas dos líquidos acima dos 90 °C, utilizar um cabo de ligação resistente ao calor.
- 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.
- Ao fazer a ligação de um conversor de frequência externo observe o respetivo manual de instalação e funcionamento! Se necessário, realize uma ligação à terra adicional devido a correntes de fuga mais elevadas.
- O motor deve ser protegido contra sobrecarga com disjuntor ou uma unidade de disparo de resistência (acessórios).

Bombas standard em conversores de frequência externos

Na aplicação de bombas standard em conversores de frequência externos, devem ser respeitados os seguintes aspetos relativamente a sistema de isolamento e rolamentos com isolamento de corrente:

Redes V 400

Os motores utilizados pela Wilo para as bombas de rotor seco são adequados para a operação de um conversor de frequência externo.

É fortemente recomendado que se programe e opere a instalação tendo em conta a IEC TS 60034-25:2014. Devido aos rápidos desenvolvimentos no domínio dos conversores de frequência, a WILO SE não assume qualquer garantia pelo bom funcionamento dos motores em conversores de terceiros.

Rede V 500/V 690

Os motores utilizados de série pela Wilo para bombas de rotor seco não são adequados para a aplicação em conversores de frequência externos com V 500/V 690.

Para a utilização em redes V 500 ou V 690, são disponibilizados motores com a bobinagem correspondente e sistema de isolamento reforçado. Não se esqueça de o mencionar explicitamente aquando da encomenda. Toda a instalação tem de estar em conformidade com IEC TS 60034-25:2014.

O rolamento isolado por corrente

Devido ao processo de troca cada vez mais rápido do conversor de frequência, podem ocorrer quedas de tensão nos apoios do motor, mesmo com motores com potência mais baixa. No caso de uma falha prematura devido à corrente do rolamento, utilizar rolamentos isolados por corrente!

Ao fazer a ligação do conversor de frequência ao motor ter sempre em atenção os seguintes avisos:

- Observar as instruções de instalação do fabricante do conversor de frequência.
- Observe os tempos de subida e as tensões de pico consoante o comprimento do cabo no respetivo manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência.

- Utilizar um cabo adequado com secção transversal suficiente (perda de tensão máx. 5 %).
- Ligar uma blindagem adequada segundo as recomendações do fabricante do conversor de frequência.
- Instalar os cabos de dados (por ex. avaliação PTC) em separado dos cabos de rede.
- Se necessário, prever a utilização de um filtro sinusoidal (LC) após consultar com o fabricante do conversor de frequência.



INDICAÇÃO

O esquema de ligações para a ligação elétrica encontra-se na tampa da caixa de bornes.

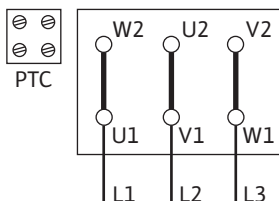


Fig. 12: Circuito Δ

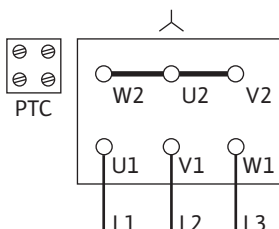


Fig. 13: Controlo-Y

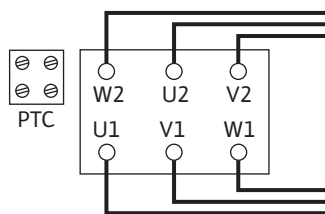


Fig. 14: Controlo Y-Δ

Regulação do disjuntor

- Regulação da corrente nominal do motor segundo as indicações da placa de identificação do motor.
Arranque Y-Δ: Se o disjuntor estiver ligado ao cabo de alimentação da combinação de proteção Y-Δ, a regulação realiza-se 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.
- Se o motor estiver equipado com um sensor de temperatura do detetor de condutividade (versão especial), ligar este último na unidade de disparo de resistência (no local).

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

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 P2, da tensão e do tipo de arranque. O circuito necessário das pontes de ligação na caixa de bornes pode ser encontrado na tabela seguinte, bem como nas Fig. 12, 13 e 14.
- Ao ligar aparelhos de distribuição automáticos, observar o respetivo manual de instalação e funcionamento.

Tipo de arranque	Potência do motor P2 ≤ 3 kW		Potência do motor P2 ≥ 4 kW
	Tensão 3~ 230 V	Tensão 3~ 400 V	Tensão 3~ 400 V
Direta	Circuito Δ (Fig. 12)	Circuito Y (Fig. 13)	Circuito Δ (Fig. 12, em cima)
Arranque Y-Δ	Retirar as pontes de ligação. (Fig. 14)	Indisponível	Retirar as pontes de ligação. (Fig. 14)

Tab. 6: Ocupação dos terminais



INDICAÇÃO

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

Terminal	Torque de aperto em Nm	Parafuso
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5

Terminal	Torque de aperto em Nm	Parafuso
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 7: Torques de aperto para a placa de terminais

8.1 Aquecimento em paragem

Recomenda-se um aquecimento em paragem para os motores sujeitos a riscos de condensação devido às condições climáticas. Trata-se p. ex. de motores parados em ambiente húmido ou motores sujeitos a fortes oscilações de temperatura. Os motores de fábrica equipados com um aquecimento em paragem podem ser encomendados 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 terminais HE/HE na caixa de bornes (tensão de ligação: 1~230 V/50 Hz).

CUIDADO

Perigo de danos devido a manuseamento incorreto!

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

9 Arranque

- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um eletricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.
- A operação deve ser efetuada por pessoal que foi informado sobre o modo de funcionamento de toda a instalação.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

Devido à falta de dispositivos de proteção da caixa de terminais, um choque elétrico pode levar a lesões com risco de vida.

- Antes do arranque, montar novamente os dispositivos de proteção desmontados, como a tampa da caixa de bornes!
- Um técnico autorizado deve verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança na bomba e no motor antes do arranque!



ATENÇÃO

Risco de lesões devido a salpicos de fluido e componentes soltos!

A instalação incorreta da bomba/sistema pode levar a lesões graves durante o arranque!

- Realizar todo o trabalho cuidadosamente!
- Manter distância durante o arranque!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.



INDICAÇÃO

Recomenda-se que a colocação em funcionamento da bomba seja feita pelo serviço de assistência da Wilo.

Preparação

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

CUIDADO

O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico! Podem ocorrer fugas.

- Evitar o funcionamento a seco da bomba.



ATENÇÃO

Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.



PERIGO

Perigo de danos pessoais e materiais devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!

Dependendo da temperatura do fluido, **extremamente quente** ou **extremamente frio** o fluido pode escapar na forma líquida ou de vapor quando o dispositivo de ventilação estiver completamente aberto. Dependendo da pressão do sistema, pode ser expelido fluido sob alta pressão.

- Abrir apenas cuidadosamente o dispositivo de ventilação.

Encher e evacuar o ar da instalação de forma adequada.

1. Para tal, soltar as válvulas de ventilação e ventilar a bomba.
2. Depois da ventilação, apertar novamente as válvulas de ventilação para que não possa sair mais água.



INDICAÇÃO

- Manter sempre a pressão mínima de alimentação constante!

- Para evitar ruídos e danos de cavitação é necessário garantir uma pressão de alimentação mínima na conduta de aspiração da bomba. A pressão de alimentação mínima depende da situação de funcionamento e do ponto de funcionamento da bomba. A pressão de alimentação mínima 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. O valor NPSH pode ser retirado da documentação técnica do respetivo tipo de bomba.
1. Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação coincide com a seta situada na cobertura de ventilação ou na lanterna. Se o sentido de rotação estiver errado, proceder da seguinte forma:
 - No arranque direto: Substituir duas fases na placa de terminais do motor (p. ex. L1 contra L2).
 - No Arranque Y-Δ: Na placa de terminais do motor de duas bobinagens, inverter o início e o fim da bobinagem (p. ex. V1 contra V2 e W1 contra W2).
- 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.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à falta de dispositivos de segurança!

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

- 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!

9.3 Desligar

- Fechar o dispositivo de bloqueio na tubagem de pressão.



INDICAÇÃO

Se estiver montado um dispositivo de afluxo na tubagem de pressão e existir uma contrapressão o dispositivo de bloqueio pode ficar aberto.

CUIDADO

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 paragem 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.

9.4 Funcionamento



INDICAÇÃO

A bomba tem de 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 falta de dispositivos de segurança!

Devido à falta de dispositivos de proteção da caixa de terminais, um choque elétrico pode levar a lesões com risco de vida.

- 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!



ATENÇÃO

Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

A bomba pode ser ligada e desligada de várias formas e maneiras. Isso vai depender das condições de funcionamento e do grau de automatização da instalação. Ter em conta o seguinte:

Processo de paragem:

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

Processo de arranque:

- Assegurar que a bomba esteja completamente cheia.
- Não trabalhar demasiado tempo com um caudal muito baixo.
- 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.
- Para evitar um forte aumento da temperatura no motor e uma carga exagerada da bomba, do acoplamento, do motor, dos empanques mecânicos e dos rolamentos, não exceder o máximo de 10 processos de ligações por hora.

Funcionamento de bomba dupla

Para garantir que a bomba de reserva está pronta a operar, colocar a bomba de reserva em funcionamento a cada 24 h, pelo menos uma vez por semana.

10 Manutenção

- Trabalhos de manutenção: O técnico tem de estar familiarizado com o manuseamento dos meios de funcionamento utilizados e a eliminação dos mesmos.
- Trabalhos elétricos: Os trabalhos elétricos só podem ser executados por um electricista certificado.
- Trabalhos de montagem/desmontagem: O técnico tem de ter formação no manuseamento das ferramentas e dos materiais de fixação necessários.

Recomenda-se que a manutenção e o controlo da bomba sejam feitos pelo serviço de assistência da Wilo.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a corrente elétrica!

O comportamento incorreto durante os trabalhos elétricos leva à morte por choque elétrico!

- Mandar efetuar os trabalhos nos equipamentos elétricos apenas por um electricista.
- Antes de qualquer trabalho, colocar a unidade sem tensão e protegê-la contra o reinício automático.
- Mandar reparar os danos no cabo de ligação da bomba apenas por um electricista.
- Respeitar o manual de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios.
- Nunca remexa ou insira algo nas aberturas do motor.
- Após a conclusão dos trabalhos, voltar a montar os dispositivos de proteção desmontados anteriormente, por exemplo, a tampa da caixa de bornes ou coberturas de acoplamento.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

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.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a ferramentas arremessadas!

As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no veio do motor podem ser arremessadas ao entrarem em contacto com peças em rotação. Perigos que provocam ferimentos graves e a morte são possíveis!

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



ATENÇÃO

Há um perigo de queimaduras ou congelamento ao tocar na bomba/sistema.

Dependendo das condições de funcionamento da bomba e do sistema (temperatura do fluido), a bomba inteira pode ficar muito quente ou muito fria.

- Manter a distância durante o funcionamento!
- Deixar o equipamento e a bomba arrefecer até à temperatura ambiente!
- Em todos os trabalhos, usar vestuário, luvas e óculos de proteção.

10.1 Alimentação de ar

Em intervalos regulares deve ser verificada a alimentação de ar no corpo do motor. A sujidade afeta o arrefecimento do motor. Se necessário, remova qualquer sujidade e restaure a alimentação de ar sem restrições.

10.2 Trabalhos de manutenção



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido à queda de peças!

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

- Proteja os componentes da bomba durante os trabalhos de instalação contra queda com meios de suporte de cargas.



PERIGO

Risco de ferimentos fatais devido a choque elétrico!

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

10.2.1 Manutenção regular

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

10.2.2 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.

Além disso, realize uma inspeção visual regular. Se conhecer observar uma fuga faça a substituição do empanque mecânico.

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

Desmontagem:



ATENÇÃO

Perigo de queimaduras!

Em caso de temperatura dos líquidos e pressões do sistema elevadas, deixar a bomba arrefecer antes e colocar o sistema sem pressão.

1. Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
2. Verificar a isenção de tensão.
3. Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
4. Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
5. Despressurizar a bomba abrindo a válvula de ventilação (Fig. I/II, pos. 2.1).



INDICAÇÃO

Para todos os trabalhos que se seguem, observar o torque de aperto recomendado para o respetivo tipo de rosca (tabela «Torques de aperto»)!

6. Desligar os cabos de ligação ao motor e à rede, se os cabos forem demasiado curtos para a desmontagem do acionamento.
7. Soltar os parafusos de fixação das lanternas (Fig. I/II, pos. 4) para desmontar a unidade de impulsor motor com empanque mecânico e impulsor do corpo da bomba.
8. Introduzir uma chave de boca (tamanho 27 mm) na janela da lanterna e fixar o veio nas superfícies de aperto. Desapertar a porca de fixação do impulsor (Fig. I/II, pos. 1.11). Retirar as anilhas que estão por baixo (Fig. I/II, pos. 1.12, 1.15) e tirar o impulsor (Fig. I/II, pos. 1.13) do veio da bomba.
9. Desmontar a anilha de compensação (Fig. I/II, pos. 1.16) e, caso necessário, a mola de ajuste (Fig. I/II, pos. 2.2).
10. Retirar o empanque mecânico (Fig. I/II, pos. 1.21) do veio.
11. Limpar as superfícies de encaixe do veio minuciosamente.
12. Retirar o contra-anel do empanque mecânico com o casquilho do flange da lanterna e o O-ring (Fig. I/II, pos. 1.14). Limpar os encaixes da junta.

Instalação

1. Colocar o novo contra-anel do empanque mecânico com casquilho no encaixe da junta do flange da lanterna. Os elastómeros (O-ring, empanque mecânico, fole) são mais fáceis de montar com "água de baixa tensão" (por exemplo, mistura de água e detergente).
2. Montar o novo O-ring na ranhura do encaixe do O-ring da lanterna.
3. Colocar o novo empanque mecânico no veio. Os elastómeros (O-ring, empanque mecânico, fole) são mais fáceis de montar com "água de baixa tensão" (por exemplo, mistura de água e detergente). Se necessário, colocar novamente a mola de ajuste e a anilha de compensação.
4. Montar o impulsor com a(s) anilha(s) e a porca. Fixar o diâmetro exterior do impulsor ou prender o veio com a chave de boca. Evitar danos no empanque mecânico por compressão.
5. Inserir a unidade de impulsor motor cuidadosamente no corpo da bomba e enroscar.
6. Ligar o motor e os cabos de ligação de rede.

10.2.3 Substituir o motor

Se o rolamento produzir muitos ruídos e vibrações estranhas, isso indica que está gasto. O rolamento ou motor tem então de ser trocado. A substituição do acionamento deve ser feita apenas pelo serviço de assistência Wilo!

Desmontagem:



ATENÇÃO

Perigo de queimaduras!

Em caso de temperatura dos líquidos e pressões do sistema elevadas, deixar a bomba arrefecer antes e colocar o sistema sem pressão.



ATENÇÃO

Danos pessoais!

A desmontagem inadequada do motor pode levar a danos físicos.

- Antes da desmontagem do motor, garantir que o centro de gravidade não se encontra acima do ponto de retenção.
- Durante o transporte, proteger o motor para que não tombe.
- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.

1. Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
2. Verificar a isenção de tensão.
3. Ligar a área de trabalho à terra e curto-circuitar.
4. Fechar os dispositivos de bloqueio situados à frente e atrás da bomba.
5. Despressurizar a bomba abrindo a válvula de ventilação (Fig. I/II, pos. 2.1).



INDICAÇÃO

Para todos os trabalhos que se seguem, observar o torque de aperto recomendado para o respetivo tipo de rosca (tabela «Torques de aperto»)!

6. Retirar os cabos de ligação do motor.
7. Soltar os parafusos de fixação da lanterna (Fig. I/II, pos. 4) e levantar o acionamento da bomba com equipamento de elevação adequado.
8. Inserir o novo motor com impulsor e vedação do veio com equipamento de elevação adequado no corpo da bomba e enroscar.
9. Ligar o cabo de ligação do motor ou de rede.

Apertar sempre os parafusos em cruz.

Ligação aparafusada				Torque de aperto
Local	Tamanho de eixos	Tamanho/classe de resistência		Nm ± 10 %
Impulsor – Veio ¹⁾	D28	M14	A2-70	70
Corpo da bomba – Lanterna		M16	8.8	100

Indicações de montagem:

1) Lubrificar rosca com Molykote® P37 ou equivalentes.

Tab. 8: Torques de aperto

Terminal	Torque de aperto em Nm	Parafuso
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 9: Torques de aperto para a placa de terminais

11 Avarias, causas e soluções



ATENÇÃO

A eliminação de avarias apenas pode ser efetuada por pessoal qualificado! Observar as instruções de segurança gerais!

Se não for possível eliminar a anomalia, contactar o técnico especializado, o serviço de assistência Wilo ou o representante mais próximo.

Avarias	Causas	Solução
A bomba não funciona ou para.	Bomba bloqueada.	Ligar o motor sem tensão. Eliminar a causa do bloqueio. Com motor bloqueado: Reparar/ substituir o motor/conjunto de encaixe.
	Terminal de cabo solto.	Verificar todas as ligações de cabos.
	Fusível elétrico avariado.	Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis avariados.
	Motor danificado.	O motor deve ser verificado pelo serviço de assistência da Wilo ou por técnicos especializados e, se necessário, reparado.
	O disjuntor disparou.	Ajustar a bomba para o caudal nominal no lado da pressão (ver placa de identificação).
	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.
	Unidade de disparo de resistência disparou.	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 ≤ 40 °C com uma ventilação forçada.

Avarias	Causas	Solução
A bomba funciona com baixa potência.	Sentido de rotação errado.	Verificar o sentido de rotação e, se necessário, alterar.
	Válvula de fecho do lado da pressão fechada.	Abrir a válvula de fecho lentamente.
	Velocidade muito baixa	Ligação em ponte incorreta dos terminais (Y em vez de Δ).
	Ar no tubo de aspiração	Eliminar as fugas nos flanges. Ventilar a bomba. Mudar a direção do empanque mecânico caso haja uma fuga visível.
A bomba produz ruídos.	Cavitação devido a pressão insuficiente na alimentação.	Aumentar a alimentação. Respeitar a pressão de alimentação 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 corpo da bomba e, se necessário, limpar.

Tab. 10: Avarias, causas e soluções

12 Peças de substituição

Adquirir peças de substituição originais apenas através do técnico especializado ou do serviço de assistência da Wilo. Para evitar demoras e encomendas erradas, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação da bomba e do acionamento.

CUIDADO

Perigo de danos materiais!

Só é possível garantir o funcionamento da bomba, se forem utilizadas peças de substituição originais.

Utilizar exclusivamente peças de substituição da Wilo!

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 acionamento. Evitam-se assim dúvidas e encomendas erradas.

Para a ordem do kit de montagem, consultar a Fig. I/II.

N.º	Peça	Detalhes	N.º	Peça	Detalhes
1	Conjunto de substituição (completo)		2	Motor	
1.1	Impulsor (kit) com:		2.1	Válvula de ventilação	
1.11		Porca	2.2	Mola de ajuste	
1.12		Anilha de fixação	4	Parafusos de fixação para a lanterna/corpo da bomba	
1.13		Impulsor	3	Corpo da bomba (kit) com:	
1.14		O-ring	1.14		O-ring
1.15		Disco	3.1		Corpo da bomba

N.º	Peça	Detalhes	N.º	Peça	Detalhes
1.16		Anilha de compensação	3.2		Tampa para ligações de medição de pressão
1.2	Empanque mecânico (kit) com:		3.3		Válvula de alternância DN 100 (Fig. III b)
1.11		Porca	3.4		Aplicação na válvula ≤ DN 80 (Fig. III a)
1.12		Anilha de fixação	3.5		Parafuso de fecho para orifício de drenagem
1.14		O-ring	4	Parafusos de fixação para a lanterna/corpo da bomba	
1.15		Disco			
1.21		Empanque mecânico			

Tab. 11: Tabela de peças de substituição

13 Remoção

13.1 Óleos e lubrificantes

Os meios de funcionamento têm de ser recolhidos em tanques adequados e eliminados conforme as diretivas locais em vigor. Apanhar imediatamente as gotas que caiam!

13.2 Informação relativa à recolha de produtos elétricos e eletrónicos

A eliminação correta e a reciclagem adequada destes produtos evitam danos ambientais e perigos para a saúde pessoal.



INDICAÇÃO

Proibição da eliminação através do lixo doméstico!

Na União Europeia este símbolo pode aparecer no produto, na embalagem ou nos documentos anexos. Isto significa que os produtos elétricos e eletrónicos em questão não devem ser eliminados com o lixo doméstico.

Para um tratamento, reciclagem e eliminação adequada dos produtos usados em questão, ter em atenção os seguintes pontos:

- Entregar estes produtos somente nos pontos de recolha certificados, previstos para tal.
- Respeitar as normas locais vigentes!

Solicitar informações relativas à eliminação correta junto da comunidade local, do departamento de tratamento de resíduos limítrofes ou ao distribuidor, no qual o produto foi adquirido. Poderá encontrar mais informações acerca da reciclagem em www.wilo-recycling.com.

Alterações técnicas reservadas!

Indice

1 Generalità	69
1.1 Note su queste istruzioni.....	69
1.2 Diritti d'autore.....	69
1.3 Riserva di modifiche.....	69
2 Sicurezza	69
2.1 Identificazione delle avvertenze di sicurezza.....	69
2.2 Qualifica del personale.....	70
2.3 Lavori elettrici.....	70
2.4 Trasporto.....	71
2.5 Lavori di montaggio/smontaggio.....	71
2.6 Durante il funzionamento.....	72
2.7 Interventi di manutenzione.....	72
2.8 Doveri dell'utente.....	73
3 Trasporto e stoccaggio	74
3.1 Spedizione.....	74
3.2 Ispezione dopo il trasporto.....	74
3.3 Stoccaggio.....	74
3.4 Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio.....	75
4 Campo d'applicazione e uso scorretto	76
4.1 Campo d'applicazione.....	76
4.2 Uso scorretto.....	76
5 Dati e caratteristiche tecniche	77
5.1 Chiave di lettura.....	77
5.2 Dati tecnici.....	77
5.3 Fornitura.....	78
5.4 Accessori.....	78
6 Descrizione della pompa	79
6.1 Valori previsti di emissione acustica.....	79
7 Installazione	80
7.1 Qualifica del personale.....	80
7.2 Doveri dell'utente.....	80
7.3 Sicurezza.....	80
7.4 Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe.....	81
7.5 Lavori di preparazione per l'installazione.....	82
8 Collegamenti elettrici	85
8.1 Riscaldamento a macchina ferma.....	88
9 Messa in servizio	89
9.1 Riempimento e disaerazione.....	89
9.2 Accensione.....	90
9.3 Disinserimento.....	91
9.4 Funzionamento.....	91
10 Manutenzione	92
10.1 Afflusso di aria.....	93
10.2 Interventi di manutenzione.....	94
11 Guasti, cause e rimedi	96
12 Parti di ricambio	98
13 Smaltimento	98
13.1 Oli e lubrificanti.....	98

13.2 Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati.....	98
---	----

1 Generalità

1.1 Note su queste istruzioni

Le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto. Prima di effettuare qualsiasi operazione, consultare le presenti istruzioni e conservarle in luogo sempre accessibile. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.

Rispettare tutte le indicazioni e i simboli riportati sul prodotto. Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono alla versione del dispositivo e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.

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.

1.2 Diritti d'autore

WILO SE © 2024

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Tutti i diritti riservati.

1.3 Riserva di modifiche

Wilo si riserva il diritto di modificare i dati sopra riportati senza obbligo di informazione preventiva e non si assume alcuna responsabilità in caso di imprecisioni tecniche e/o omissioni. Le illustrazioni impiegate possono variare dall'originale e fungono da rappresentazione esemplificativa del prodotto.

2 Sicurezza

Questo capitolo contiene avvertenze di base relative alle singole fasi del ciclo di vita del prodotto. La mancata osservanza delle presenti avvertenze può comportare i rischi seguenti:

- Pericolo per le persone conseguente a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici e campi magnetici
- Minaccia per l'ambiente dovuta alla fuoriuscita di sostanze pericolose
- Danni materiali
- Mancata attivazione di funzioni importanti del prodotto
- Mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste

La mancata osservanza delle avvertenze comporta la perdita di qualsiasi diritto al risarcimento.

Rispettare anche le disposizioni e prescrizioni di sicurezza riportate nei capitoli seguenti!

2.1 Identificazione delle avvertenze di sicurezza

Nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione le prescrizioni di sicurezza per danni materiali e alle persone sono utilizzate e rappresentate in vari modi:

- Le prescrizioni di sicurezza per danni alle persone iniziano con una parola chiave di segnalazione e sono **precedute da un simbolo** corrispondente.
- Le prescrizioni di sicurezza per danni materiali iniziano con una parola chiave di segnalazione e **non** contengono un simbolo corrispondente.

Parole chiave di segnalazione

- **Pericolo!**

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali!

- **Avvertenza!**
L'inosservanza può comportare infortuni (gravi)!
- **Attenzione!**
L'inosservanza può provocare danni materiali anche irreversibili.
- **Avviso!**
Avviso utile per l'utilizzo del prodotto

Simboli

In queste istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli:



Simbolo di pericolo generico



Pericolo di tensione elettrica



Avvertenza: superfici incandescenti



Avvertenza: alta pressione



Note

2.2 Qualifica del personale

Il personale deve:

- Essere istruito sulle norme locali di prevenzione degli infortuni vigenti.
- Aver letto e compreso le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Il personale deve avere le seguenti qualifiche:

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.
- L'impianto deve essere azionato da persone istruite in merito alla modalità di funzionamento dell'intero impianto.
- Interventi di manutenzione: l'esperto deve avere familiarità con le apparecchiature utilizzate e il loro smaltimento.

Definizione di “eletttricista specializzato”

Un elettricista specializzato è una persona con una formazione specialistica adatta, conoscenze ed esperienza che gli permettono di riconoscere **ed** evitare i pericoli legati all'elettricità.

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.

2.3 Lavori elettrici

- Far eseguire i lavori elettrici da un elettricista specializzato.

- Per il collegamento alla rete elettrica locale, osservare le direttive, norme e disposizioni vigenti a livello nazionale, nonché le prescrizioni delle aziende elettriche locali.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro, scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- Il personale deve essere istruito su come effettuare i collegamenti elettrici e sulle modalità di disattivazione del prodotto.
- Proteggere il collegamento elettrico con un interruttore automatico differenziale (RCD).
- Rispettare i dati tecnici nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione, nonché sulla targhetta dati pompa.
- Eseguire la messa a terra del prodotto.
- In fase di collegamento del prodotto ai quadri di manovra elettrici, è necessario osservare le normative del produttore.
- In caso di cavo di collegamento difettoso, farlo sostituire immediatamente da un elettricista specializzato.
- Non rimuovere mai gli elementi di comando.
- Se vengono impiegati comandi elettronici di avvio (ad es. soft starter o convertitore di frequenza) si devono rispettare le prescrizioni sulla compatibilità elettromagnetica. Se necessario, adottare misure speciali (cavi schermati, filtri, ecc.).

2.4 Trasporto

- Indossare dispositivi di protezione:
 - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Occhiali di protezione chiusi ai lati
 - Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Utilizzare solo meccanismi di fissaggio prescritti dalla legge e omologati.
- Selezionare il meccanismo di fissaggio sulla base delle condizioni presenti (condizioni atmosferiche, punto di aggancio, carico, ecc.).
- Fissare il meccanismo di fissaggio sempre agli appositi punti di aggancio (ad es. anelli di sollevamento).
- Posizionare il mezzo di sollevamento in modo da garantirne la stabilità durante l'impiego.
- Durante l'impiego dei mezzi di sollevamento, se necessario (ad es. vista bloccata), coinvolgere una seconda persona per il coordinamento.
- Non è consentito lo stazionamento di persone sotto i carichi sospesi. **Non** far passare i carichi sopra postazioni di lavoro in cui siano presenti persone.

2.5 Lavori di montaggio/smontaggio

- Indossare dispositivi di protezione:
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio

- Casco protettivo (durante l'impiego di mezzi di sollevamento)
- Rispettare le leggi e le normative sulla sicurezza del lavoro e sulla prevenzione degli infortuni vigenti nel luogo d'impiego.
- Per l'arresto del prodotto/impianto, attenersi alla procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa essere riavviato senza autorizzazione.
- Tutte le parti rotanti devono essere ferme.
- Chiudere la valvola d'intercettazione nell'alimentazione e nel tubo di mandata.
- Provvedere ad una ventilazione sufficiente negli ambienti chiusi.
- Accertarsi che durante tutti i lavori di saldatura o i lavori con gli apparecchi elettrici non vi sia pericolo di esplosione.

2.6 Durante il funzionamento

- L'operatore deve segnalare immediatamente al responsabile qualsiasi guasto o irregolarità.
- In caso di difetti pericolosi per la sicurezza, l'operatore deve eseguire immediatamente lo spegnimento:
 - Guasto dei dispositivi di sicurezza e monitoraggio
 - Danni alle parti del corpo
 - Danni ai dispositivi elettrici
- Le perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio devono essere raccolte e smaltite secondo le direttive valide localmente.
- Gli utensili e gli altri oggetti devono essere custoditi esclusivamente negli spazi appositi.

2.7 Interventi di manutenzione

- Indossare dispositivi di protezione:
 - Occhiali di protezione chiusi ai lati
 - Scarpe antinfortunistiche
 - Guanti di sicurezza contro le lesioni da taglio
- Rispettare le leggi e le normative sulla sicurezza del lavoro e sulla prevenzione degli infortuni vigenti nel luogo d'impiego.
- Per l'arresto del prodotto/impianto, attenersi alla procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Eseguire solo i lavori di manutenzione descritti nelle presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
- Per la manutenzione e la riparazione si possono utilizzare solo parti originali del produttore. L'uso di parti non originali esonera il produttore da qualsiasi responsabilità.
- Scollegare il prodotto dalla rete elettrica e prendere le dovute precauzioni affinché non possa essere riavviato senza autorizzazione.
- Tutte le parti rotanti devono essere ferme.

- Chiudere la valvola d'intercettazione nell'alimentazione e nel tubo di mandata.
- Le perdite di fluido di pompaggio e fluidi d'esercizio devono essere raccolte e smaltite secondo le direttive valide localmente.
- Conservare l'utensile nelle apposite postazioni.
- Una volta terminati lavori, rimontare tutti i dispositivi di sicurezza e di monitoraggio e verificarne il corretto funzionamento.

2.8 Doveri dell'utente

- Mettere a disposizione le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione nella lingua del personale.
- Garantire la formazione necessaria del personale per i lavori indicati.
- Garantire responsabilità e competenze del personale.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione necessari e verificare che il personale li indossi.
- Mantenere sempre leggibili i cartelli di sicurezza e avvertenza montati sul prodotto.
- Istruire il personale sul funzionamento dell'impianto.
- Escludere ogni rischio dovuto alla corrente elettrica.
- Dotare i componenti pericolosi (estremamente freddi, estremamente caldi, rotanti, ecc.) di una protezione contro il contatto fornita dal committente.
- Le perdite di fluidi pericolosi (ad es. esplosivi, tossici, surriscaldati) devono essere eliminate, evitando così l'insorgere di pericoli per le persone e per l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore nel rispettivo Paese.
- Tenere lontani dal prodotto i materiali facilmente infiammabili.
- Rispettare le norme per la prevenzione degli infortuni.
- Rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC, VDE, ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.

È necessario tenere presente le note indicate sul prodotto e conservarne la leggibilità nel lungo termine:

- Avvertenze di avviso e pericolo
- Targhetta dati pompa
- Freccia indicante il senso di rotazione/simbolo indicante la direzione del flusso
- Dicitura dei collegamenti

Questo apparecchio può essere utilizzato da bambini di almeno 8 anni e anche da persone di ridotte capacità sensoriali o mentali o mancanti di esperienza o di competenza, a patto che siano sorvegliate o state edotte in merito al sicuro utilizzo dell'apparecchio e che abbiano compreso i pericoli da ciò derivanti. I bambini non devono giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione a cura dell'utilizzatore non devono essere eseguite dai bambini senza sorveglianza.

3 Trasporto e stoccaggio

3.1 Spedizione

In fabbrica, la pompa viene preparata per la consegna imballata in una scatola di cartone o fissata su un pallet e protetta contro polvere e umidità.

3.2 Ispezione dopo il trasporto

Dopo la consegna accertarsi immediatamente che la fornitura non presenti danni e che sia completa. Prendere nota di eventuali difetti sui titoli di trasporto! Segnalare i difetti alla ditta di trasporti o al produttore il giorno stesso della consegna. I reclami avanzati successivamente non possono essere presi in considerazione.

Affinché la pompa non si danneggi durante il trasporto, sul luogo di installazione si deve prima rimuovere l'imballaggio.

3.3 Stoccaggio

ATTENZIONE

Danneggiamento a causa di manipolazione impropria durante il trasporto e lo stoccaggio.

Durante il trasporto e magazzinaggio proteggere il prodotto da umidità, gelo e danni meccanici.

Se presente, lasciare il coperchio sui collegamenti idraulici, in modo che nel corpo della pompa non penetrino sporizia e altri corpi estranei.

Per evitare la formazione di scanalature sui cuscinetti e l'effetto incollatura, una volta alla settimana ruotare l'albero della pompa con una chiave a tubo.

Qualora fosse richiesto un periodo di stoccaggio più lungo, rivolgersi a Wilo per sapere quali misure di conservazione devono essere adottate.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto a trasporto non corretto!

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.

3.4 Trasporto a scopo di montaggio/ smontaggio



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni!

Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- Caricare casse, gabbie, pallet o cartoni, a seconda delle dimensioni e della struttura, con un carrello elevatore a forche oppure impiegando fasce di sollevamento.
- Parti di peso superiore a 30 kg vanno innalzate con un dispositivo di sollevamento conforme alle disposizioni locali.
 - La portanza deve essere adeguata al peso!
- Trasportare la pompa servendosi di mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (puleggia, gru ecc.), che devono essere fissati alle flange della pompa ed eventualmente in corrispondenza del diametro esterno del motore.
 - È necessario utilizzare una protezione contro lo scivolamento!
- Per il sollevamento di macchine o parti tramite occhioni è consentito impiegare solo ganci o grilli conformi ai requisiti previsti dalle norme locali di sicurezza.
- Gli occhioni di trasporto sul motore, se presenti, sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa.
- Far passare le catene o funi di carico sopra o attraverso gli occhioni o su spigoli acuminati solo se dotati di protezione.
- Se si utilizza una puleggia o un dispositivo di sollevamento analogo, prestare attenzione affinché il carico sia sollevato verticalmente.
- Evitare l'oscillazione del carico sollevato.
 - Per evitare l'oscillazione è possibile impiegare una seconda puleggia. In tal caso la direzione di tiro di entrambe le pulegge deve essere inferiore a 30° rispetto alla verticale.
- Non sottoporre ganci, occhioni e grilli a forze flettenti – l'asse di carico deve essere nella stessa direzione delle forze flettenti!
- Durante il sollevamento fare in modo di ridurre i limiti di carico di una fune in caso di trazione trasversale.
 - Sicurezza ed efficacia di una fune sono garantite al meglio se tutti gli elementi portanti vengono sottoposti a carico nella direzione più verticale possibile. All'occorrenza impiegare un braccio di sollevamento, al quale è possibile applicare verticalmente la fune di carico.
- Delimitare una zona di sicurezza in modo da escludere qualsiasi pericolo nel caso in cui il carico o una parte di esso scivoli giù o il dispositivo di sollevamento si spezzi o si strappi.
- Non lasciare un carico in posizione sospesa più a lungo del necessario! Eseguire accelerazioni e frenate durante il sollevamento in modo da non causare pericoli per il personale.

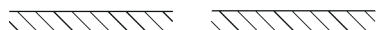
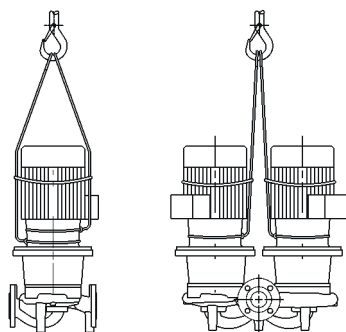


Fig. 1: Trasporto della pompa

Per il sollevamento con la gru è necessario avvolgere la pompa con cinghie o funi di carico adeguate, come mostrato in figura. Posizionare le cinghie o le funi attorno alla pompa formando dei cappi che si stringono per effetto del peso proprio della pompa.

Gli occhioni di trasporto sul motore, se presenti, servono solo come guida per il sollevamento del carico!



AVVERTENZA

Occhioni di trasporto danneggiati possono rompersi e causare gravi danni alle persone.

- Verificare che gli occhioni di trasporto non presentino danni e che siano fissati in modo sicuro.

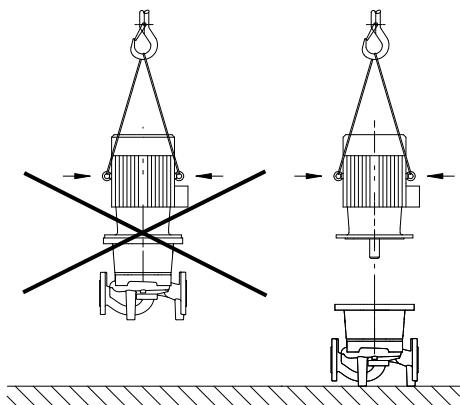


Fig. 2: Trasporto del motore

Gli occhioni di trasporto sul motore, se presenti, sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa!



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della caduta di parti!

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.
- Durante lo stoccaggio e il trasporto, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro e in una posizione sicura.



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni alle persone dovuto a un'installazione non sicura della pompa!

I piedini con i fori filettati servono esclusivamente al fissaggio. Se la pompa non viene fissata, la sua stabilità può essere insufficiente.

- Non posizionare mai la pompa non fissata sui piedini.

4 Campo d'applicazione e uso scorretto

4.1 Campo d'applicazione

Le pompe a motore ventilato di questa serie sono destinate all'impiego come pompe di circolazione nella tecnica edilizia.

È consentito impiegarle per:

- Sistemi di riscaldamento e produzione di acqua calda
- Circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- Sistemi di acqua industriale
- Impianti di circolazione industriale
- Circuiti termovettori

Al fine di garantire un utilizzo sicuro della pompa, è necessario attenersi a quanto indicato nelle presenti istruzioni, nonché ai dati e ai contrassegni riportati sulla pompa stessa.

Qualsiasi impiego che esuli da quello previsto è da considerarsi scorretto e comporta per il produttore l'esenzione da ogni responsabilità.

4.2 Uso scorretto

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo conforme a quanto illustrato nel capitolo "Campo d'applicazione" delle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione. In nessun caso è consentito superare o rimanere al di sotto dei valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati.

AVVERTENZA! Un uso scorretto della pompa può dare origine a situazioni pericolose e provocare danni.

- Non utilizzare mai fluidi diversi da quelli approvati dal produttore.
- 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.
- Tenere lontano dal prodotto i materiali/ i fluidi facilmente infiammabili.
- Non fare mai eseguire i lavori da personale non autorizzato.
- Non usare mai la pompa oltre i limiti di impiego previsti.
- Non effettuare trasformazioni arbitrarie.
- Utilizzare esclusivamente accessori e ricambi originali.

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

L'installazione all'aperto richiede una versione speciale adeguata (motore con scaldiglia anticondensa). Vedi capitolo "Collegamento riscaldamento a macchina ferma".

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

Esempio:	
VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroLine-IPL	Pompa flangiata come pompa singola inline
VeroTwin-DPL	Pompa flangiata come pompa doppia inline
80	Diametro nominale DN del raccordo a flangia in mm
135	Diametro nominale girante in mm ¹⁾
5,5	Potenza nominale motore P2 in kW
2	Numero di poli del motore
-xx	Variante, ad es. S1

¹⁾ Non corrisponde al diametro effettivo della girante. Per le parti di ricambio, utilizzare l'apposito catalogo.

Tab. 1: Chiave di lettura

5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Nota
Velocità di rotazione nominale	• (a 2 o 4 poli): 2900 giri/min o 1450 giri/min	Versioni speciali, ad es. per altre tensioni, pressioni d'esercizio, fluidi, ecc. v. targhetta dati pompa oppure su www.wilo.com .
Diametri nominali DN	IPL: 32 ... 100 mm DPL: 32 ... 100 mm	
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. consentita	-20 °C ... +120 °C	A seconda di fluido, pressione d'esercizio e tipo di tenuta meccanica
Temperatura ambiente min./max. durante il funzionamento.	0 °C...+40 °C	Temperature ambiente inferiori o superiori su richiesta
Temperatura min./max. durante lo stoccaggio.	-30 °C...+60 °C	
Pressione d'esercizio max. consentita	10 bar (fino a +120 °C)	
Classe isolamento	F	
Grado di protezione	IP55	
Fluidi consentiti	Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 parte 1 e 2 Acqua industriale Acqua di raffreddamento/fredda Miscela acqua/glicole fino a 40 % vol.	Versione standard Versione standard Versione standard Versione standard
Fluidi consentiti	Olio termovettore	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)

Caratteristica	Valore	Nota
Fluidi consentiti	Altri fluidi (su richiesta)	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
Collegamenti elettrici	3~400 V, 50 Hz	Versione standard
Collegamenti elettrici	3~230 V, 50 Hz fino a 3 kW inclusi	Versione standard
Collegamenti elettrici	3~230 V, 50 Hz a partire da 4 kW	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
Tensione/frequenza speciale	Pompe con motori caratterizzati da altre tensioni o altre frequenze disponibili su richiesta.	Versione speciale oppure accessori supplementari (con sovrapprezzo)
Sonda a termistore		Versione speciale (con sovrapprezzo)
Controllo della velocità di rotazione, commutazione della polarità	Apparecchio di regolazione Wilo (ad es. sistema Wilo-CC-HVAC)	Versione standard

Tab. 2: Dati tecnici

I dati dettagliati del motore secondo il regolamento UE 2019/1781 possono essere consultati tramite il numero articolo del motore al seguente indirizzo: <https://qr.wilo.com/motors>

Indicazioni aggiuntive CH	Fluidi consentiti
Pompa per riscaldamento	Acqua di riscaldamento (secondo VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/ CH: secondo SWKI BT 102-01) ... Non utilizzare fissatori di ossigeno, sigillanti chimici (accertarsi che l'impianto sia chiuso a prova di corrosione secondo la norma VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); riparare i punti non ermetici).

Fluidi

L'utilizzo di miscele acqua/glicole oppure di fluidi con viscosità diversa da quella dell'acqua pura aumenta la 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.
- Per l'utilizzo di altri fluidi è necessaria l'autorizzazione da parte di Wilo.
- In caso di utilizzo di miscele acqua/glicole, si consiglia generalmente di impiegare una variante S1 con corrispondente tenuta meccanica.
- La compatibilità della guarnizione standard/tenuta meccanica standard con il fluido è generalmente garantita in condizioni d'impianto normali.
In presenza di circostanze particolari sono necessarie tenute speciali, per esempio:
 - sostanze solide, oli o sostanze aggressive per l'EPDM nel fluido,
 - aria nel sistema e simili.

Attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del fluido da convogliare!

5.3 Fornitura

- Pompa
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- Apparecchio di sgancio a termistore per montaggio in quadro elettrico
- 2 o 3 mensole con materiale di fissaggio per installazione su basamento in cemento
- Flange cieche per riparazioni

Per un elenco dettagliato, consultare il catalogo e la documentazione relativa alle parti di ricambio.

6 Descrizione della pompa

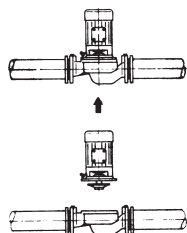


Fig. 3: Vista IPL - Montaggio su tubazione

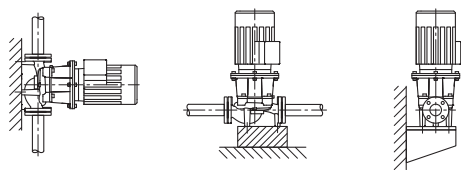


Fig. 4: Vista IPL - Installazione su basamento in cemento (≤ 7,5 kW)

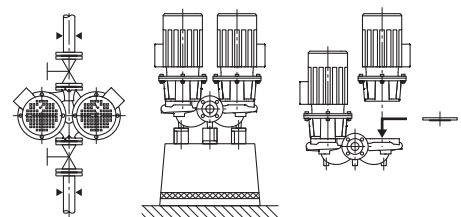


Fig. 5: Vista DPL

Tutte le pompe descritte sono pompe centrifughe a bassa prevalenza compatte. Il motore è dotato di albero passante verso la pompa. 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. Gli apparecchi di regolazione Wilo adeguati (ad es. il sistema Wilo-CC-HVAC) consentono una regolazione modulante della potenza delle pompe. Ciò permette un adattamento ottimale della potenza alle necessità del sistema e un funzionamento economico delle pompe.

Versione IPL

Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo inline, vale a dire con la flangia del lato aspirazione e quella del lato mandata lungo una linea centrale. 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 DPL

Due pompe sono disposte in un corpo comune (pompa doppia). Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo inline. 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 modo regolazione. Per il funzionamento di carico di punta, la seconda pompa è disponibile come pompa di punta. La seconda pompa può assumere la funzione di riserva in caso di blocco.



AVVISO

Le flange cieche (accessori) sono disponibili per tutti i tipi di pompe/tutte le dimensioni corpo della serie. In questo modo, un propulsore può continuare a funzionare anche in caso di sostituzione del set di innesto (motore con girante e morsettiera).



AVVISO

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

6.1 Valori previsti di emissione acustica

Potenza motore [kW]	Livello di pressione acustica sulle superfici di misurazione L _p , A [dB(A)] ¹⁾			
	2900 giri/min		1450 giri/min	
	IPL/DPL (DPL, funzionamento singolo)	DPL (DPL, funzionamento in parallelo)	IPL/DPL (DPL, funzionamento singolo)	DPL (DPL, funzionamento in parallelo)
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

Potenza motore [kW]	Livello di pressione acustica sulle superfici di misurazione L _p , A [dB(A)] ¹⁾			
	2900 giri/min		1450 giri/min	
7,5	71	74	63	66

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

Tab. 3: Valori previsti di emissione acustica (50 Hz)

7 Installazione

7.1 Qualifica del personale

- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.

7.2 Doveri dell'utente

- Osservare le prescrizioni nazionali e regionali!
- Rispettare anche le disposizioni nazionali valide in materia di prevenzione degli infortuni e di sicurezza delle associazioni di categoria.
- Mettere a disposizione i dispositivi di protezione e verificare che il personale li indossi.
- Osservare le normative che regolano i lavori con carichi pesanti.

7.3 Sicurezza



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

In caso di mancanza dei dispositivi di protezione della morsettiera o nell'area del giunto/del motore sussiste il pericolo di lesioni mortali dovute a scossa elettrica o al contatto con parti rotanti.

- Prima della messa in servizio è assolutamente necessario rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati, come ad esempio il coperchio della morsettiera!



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della caduta di parti!

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.
- Durante lo stoccaggio e il trasporto, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro e in una posizione sicura.



AVVERTENZA

Superficie calda!

La pompa nella sua totalità può diventare molto calda. Pericolo di ustioni!

- Prima di eseguire qualsiasi lavoro fare raffreddare la pompa!



AVVERTENZA

Pericolo di ustione!

In caso di temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, lasciare prima raffreddare la pompa e privare di pressione il sistema.

ATTENZIONE

Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!

La pompa non deve funzionare senza flusso per più di 1 minuto. L'accumulo di energia genera calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

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

Calcolo approssimativo di Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pompa}} \times \text{numero di giri reale/numero max. di giri}$$

7.4 Forze e coppie ammesse per le flange delle pompe

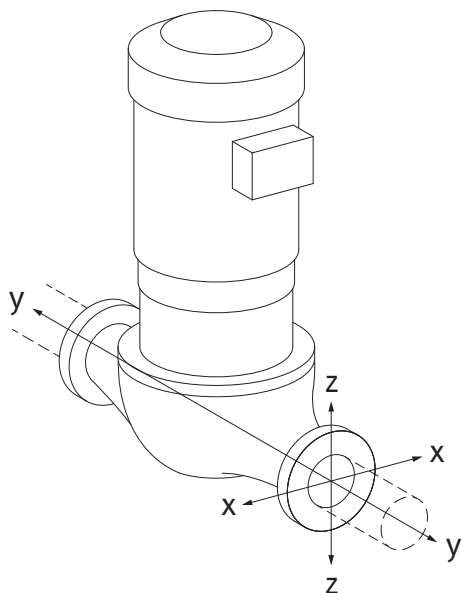


Fig. 6: Tipologia di carico 16A, EN ISO 5199, allegato B

Pompa appesa alla tubazione, tipologia 16A

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ Forze F	M_x	M_y	M_z	Σ coppie M
Flangia di mandata e di aspirazione								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300

Valori secondo ISO/DIN 5199 - classe II (2002) - allegato B

Tab. 4: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa nella tubazione verticale

Pompa verticale su piedini, tipologia 17A

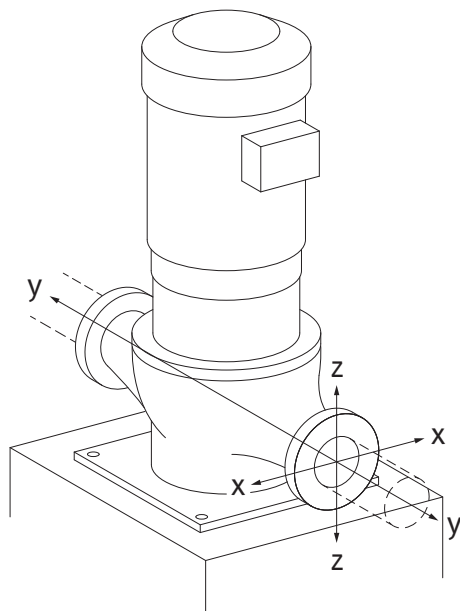


Fig. 7: Tipologia di carico 17A, EN ISO 5199, allegato B

DN	Forze F [N]				Coppie M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ Forze F	M _x	M _y	M _z	Σ coppie M

Flangia di mandata e di aspirazione

32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050

Valori secondo ISO/DIN 5199 – classe II (2002) – allegato B

Tab. 5: Forze e coppie ammesse per le flange della pompa nella tubazione orizzontale

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 una coppia sono pari a 1,4 volte il valore massimo consentito.
- Le forze e le coppie che agiscono su ciascuna flangia soddisfano i requisiti di equazione di compensazione.

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

Fig. 8: Equazione di compensazione

Σ F_{reale} e Σ M_{reale} sono le somme aritmetiche dei valori effettivi di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). Σ F_{max. permitted} e Σ M_{max. permitted} sono le somme aritmetiche dei valori massimi consentiti di entrambe le flange della pompa (alimentazione e uscita). I segni algebrici di Σ F e Σ M non vengono presi in considerazione nell'equazione di compensazione.

Influenza del materiale e della temperatura

Le forze e le coppie massime ammesse valgono per il materiale di base, la ghisa grigia, e per una temperatura di riferimento pari a 20 °C.

Per temperature più elevate, i valori devono essere corretti come segue a seconda del rapporto dei loro moduli di elasticità:

$$E_{t, \text{ghisa grigia}} / E_{20, \text{ghisa grigia}}$$

E_{t, ghisa grigia} = Modulo di elasticità ghisa grigia alla temperatura selezionata

E_{20, ghisa grigia} = Modulo di elasticità ghisa grigia a 20 °C

7.5 Lavori di preparazione per l'installazione

Verificare che la pompa sia conforme ai dati riportati sulla bolla di accompagnamento; eventuali danni o pezzi mancanti vanno comunicati immediatamente alla ditta Wilo. Controllare l'eventuale presenza di pezzi di ricambio o accessori annessi alla pompa, contenuti in gabbie/scatoloni/involucri.



AVVERTENZA

Pericolo di danni a persone e cose dovuto a manipolazione impropria!

- Procedere all'installazione solo dopo che tutti i lavori di saldatura e brasatura sono stati completati e, se necessario, dopo che il sistema delle tubazioni è stato risciacquato.
 - Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.

Luogo di installazione

- Tenere la pompa al riparo dalle intemperie e installarla in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati, privi di vibrazioni e senza pericolo di esplosione. La pompa non deve essere installata all'aperto! Rispettare le indicazioni contenute nel capitolo "Campo d'applicazione"!

- Montare la pompa in un punto facilmente accessibile. Ciò consente di eseguire il controllo, la manutenzione (ad es. cambio della tenuta meccanica) oppure la sostituzione a posteriori.
Rispettare una distanza assiale minima tra la parete e la presa d'aria del ventilatore del motore: spazio di installazione di min. 200 mm + diametro della presa d'aria del ventilatore.
- Prevedere un'apparecchiatura per applicare un dispositivo di sollevamento sopra l'area di installazione delle pompe. Peso totale della pompa: vedi catalogo o foglio dati.

Basamento

ATTENZIONE

Basamento non realizzato correttamente o installazione errata dell'unità!

Un basamento non correttamente realizzato oppure un'installazione non corretta dell'unità sul basamento possono comportare un difetto della pompa.

- Questi difetti sono esclusi dalla garanzia.
- Non collocare mai l'unità su superfici non fissate o non portanti.

L'installazione della pompa su un basamento con sospensione elastica può migliorare l'isolamento acustico trasmesso all'edificio.

Le pompe inattive possono essere protette contro danni ai cuscinetti causati dalle vibrazioni di altre unità (ad es. in un sistema con diverse pompe ridondanti). A tale scopo, collocare le pompe sul rispettivo basamento.

Se le pompe vengono installate a soffitto, è fortemente raccomandata una sospensione elastica.

Prestare particolare attenzione in caso di pompe a velocità di rotazione variabile.

All'occorrenza, si raccomanda di affidare il dimensionamento e la progettazione a un tecnico esperto in materia di acustica degli edifici affinché vengano presi in considerazione tutti i criteri rilevanti dal punto di vista costruttivo e acustico.

Selezionare gli elementi elastici in base alla frequenza di vibrazione più bassa. Questa coincide per lo più con la velocità di rotazione. In caso di velocità di rotazione variabile, presuppone la velocità più bassa.

Per ottenere un grado di smorzamento pari almeno al 60%, la frequenza di vibrazione più bassa dev'essere pari almeno al doppio della frequenza naturale della sospensione elastica. Pertanto, quanto più bassa è la velocità, tanto minore dovrà essere la rigidità degli elementi elastici.

In generale, si possono utilizzare i seguenti materiali:

- Con una velocità di rotazione pari o superiore a 3000 giri/min: pannelli in sughero naturale
- Con una velocità di rotazione compresa fra 1000 e 3000 giri/min: cuscinetti in gomma-metallo
- Con una velocità di rotazione inferiore a 1000 giri/min: molle a spirale

Durante la costruzione del basamento, assicurarsi che non si vengano a creare ponti acustici dovuti a intonaco, piastrelle o strutture ausiliarie che renderebbero inefficace o ridurrebbero notevolmente l'effetto isolante.

Per il collegamento delle tubazioni, è importante tenere conto della flessione degli elementi elastici sotto il peso della pompa e del basamento.

Progettisti e imprese di installazione dovranno verificare che i collegamenti delle tubazioni alla pompa siano totalmente esenti da tensioni meccaniche e non vi siano influenze di massa o vibrazioni sul corpo pompa. A tale scopo, è utile l'uso di compensatori.



AVVISO

In alcuni modelli di pompa, per isolare l'installazione dalle vibrazioni è necessario separare il basamento dal corpo dell'edificio inserendo contemporaneamente uno strato di separazione elastico (ad es. lastra di sughero o pannello isolante MAFUND®).

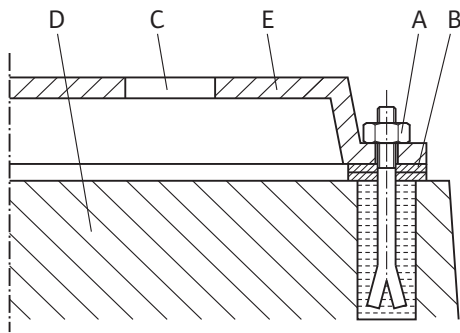


Fig. 9: Esemplio di avvitemento del basamento

Esemplio di avvitemento del basamento

- Per l'installazione sul basamento, allineare l'unità completa aiutandosi con una livella a bolla d'aria (su albero/bocca mandata).
- Applicare spessori in lamiera (B) sempre a sinistra e a destra nelle immediate vicinanze del materiale di fissaggio (ad es. viti di ancoraggio (A)) tra la piastra base (E) e il basamento (D).
- Serrare bene e in modo uniforme il materiale di fissaggio.
- In caso di distanza > 0,75 m, supportare la piastra di base a metà tra gli elementi di fissaggio.



AVVERTENZA

Pericolo di danni a persone e cose dovuto a manipolazione impropria!

Gli occhioni di trasporto montati sul corpo motore possono lacerarsi in caso di carico troppo pesante. Ciò può provocare gravi lesioni e danni materiali al prodotto!

- Sollevare la pompa solo con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi omologati (ad es. puleggia, gru). Vedi anche il capitolo "Trasporto e stoccaggio".
- È consentito utilizzare gli occhioni di trasporto montati sul corpo motore solo per il trasporto del motore!

Non sempre sul motore si trovano occhioni di trasporto. Vedi capitolo "Trasporto e stoccaggio".



AVVISO

Facilitare i lavori successivi sul gruppo.

- Installare valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa, affinché non si debba svuotare tutto l'impianto.

Predisporre le valvole di ritegno eventualmente necessarie.

Scarico della condensa

- Impiego della pompa in impianti di condizionamento o refrigerazione:
Il condensato accumulatosi nella lanterna può essere scaricato in modo mirato attraverso un apposito foro. Su questa apertura è possibile collegare una tubatura di scarico e scaricare una piccola quantità di liquido in uscita.
- Posizione di montaggio:
Sono consentite tutte le posizioni di montaggio tranne "Motore verso il basso".
- La valvola di disaerazione (Fig. I/II, pos. 2.1) deve sempre essere rivolta verso l'alto.

IPL/DPL

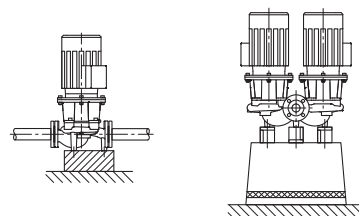


Fig. 10: IPL/DPL

Le flange di mandata e di aspirazione sono contrassegnate da una freccia stampata che indica la direzione del flusso. La direzione del flusso deve coincidere con le frecce riportate sulle flange.



AVVISO

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

**AVVISO**

Quando il fluido viene pompato da un serbatoio aperto (ad es. torre di raffreddamento), assicurarsi che ci sia sempre un livello di liquido sufficiente sopra la bocca aspirante della pompa. Ciò impedisce il funzionamento a secco della pompa. Mantenere sempre la pressione minima in ingresso.

**AVVISO**

In impianti che vengono isolati è consentito isolare solo il corpo pompa. Non isolare mai la lanterna e il motore.

I motori dispongono di fori per l'acqua di condensa che sono chiusi in fabbrica con un tappo (per garantire il grado di protezione IP55). In presenza di formazione di condensa, ad es. nel caso di impiego in impianti di condizionamento/refrigerazione, rimuovere il tappo verso il basso per scaricare la condensa.

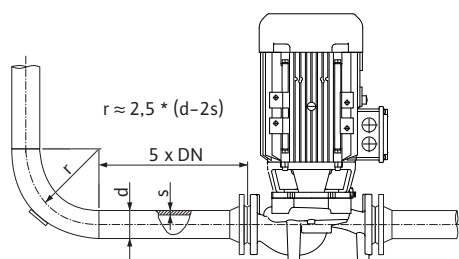
Collegamento delle tubazioni

Fig. 11: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa

ATTENZIONE**Pericolo di danni causato da un uso improprio!**

La pompa non deve mai 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.
- Montare le tubazioni e la pompa evitando tensioni meccaniche.
- Fissare le tubazioni in modo tale che il peso dei tubi non gravi 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 alimentazione. 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, calcolare il diametro nominale più conveniente in termini economici.
- Per evitare perdite di pressione più elevate, realizzare i pezzi di adattamento per diametri nominali maggiori con un angolo di ampliamento di circa 8°.

**AVVISO****Evitare la cavitazione del flusso.**

- Predisporre un percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa, sotto forma di tubazione rettilinea. La lunghezza del percorso di stabilizzazione deve corrispondere ad almeno 5 volte il diametro nominale della flangia della pompa.

Controllo finale

- Rimuovere le coperture flangiate dai raccordi di mandata e di aspirazione della pompa prima di applicare le tubazioni.

Controllare di nuovo l'allineamento dell'unità come descritto nel capitolo "Installazione".

- Se necessario serrare i bulloni di ancoraggio.
- Controllare che tutti i raccordi siano corretti e funzionanti.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Si consiglia di utilizzare una protezione contro il sovraccarico termico!

Una condotta impropria durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica!

- I collegamenti elettrici vanno eseguiti esclusivamente da elettricisti specializzati qualificati e in conformità a quanto previsto dalle normative in vigore.
- Osservare le norme per la prevenzione degli infortuni!
- Prima di iniziare i lavori sul prodotto assicurarsi che pompa e propulsore siano isolati elettricamente.
- Assicurarsi che nessuno possa reinserire l'alimentazione di corrente prima della conclusione dei lavori.
- Le macchine elettriche devono sempre essere collegate a terra. La messa a terra deve soddisfare i requisiti del propulsore e le norme e prescrizioni pertinenti. Morsetti di terra ed elementi di fissaggio devono avere le giuste dimensioni.
- Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della tensione di contatto!

Il contatto con componenti sotto tensione causa infortuni gravi o mortali. In presenza di condensatori non del tutto scarichi, la morsettiera può presentare tensioni di contatto ancora elevate anche quando disinserita. È necessario pertanto attendere cinque minuti prima di iniziare qualsiasi intervento sulla morsettiera!

- Interrompere la tensione di alimentazione in modo onnipolare e proteggere dalla riattivazione!
- Verificare l'assenza di tensione su tutti i collegamenti (anche contatti a potenziale zero)!
- Non introdurre mai oggetti (ad es. chiodi, cacciaviti, fili) nelle aperture della morsettiera!
- Rimontare i dispositivi di protezione smontati (ad es. la copertura della morsettiera)!

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali a causa di collegamento elettrico errato!

Una configurazione di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e bruciature dei cavi a causa del sovraccarico della rete!

- Per quanto riguarda la progettazione della rete in relazione alle sezioni dei cavi e ai fusibili utilizzati, tenere conto del fatto che nel funzionamento multi-pompa, il funzionamento simultaneo di tutte le pompe può avvenire per un breve periodo di tempo.

Preparazione/Note

- Il collegamento elettrico deve essere eseguito mediante un cavo di collegamento fisso provvisto di spina o interruttore onnipolare con almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti (VDE 0730/Parte 1).
- Per prevenire perdite di acqua e garantire la sicurezza contro tensioni meccaniche sul pressacavo, utilizzare un cavo di collegamento di diametro esterno sufficiente e avvitarlo saldamente.

- Piegare il cavo in prossimità dell'attacco filettato in modo da formare un'ansa di scarico che permetta di scaricare l'acqua di condensa in accumulo.
Posizionare il pressacavo e posando correttamente il cavo assicurarsi che l'acqua di condensa non penetri nella morsettiera. I pressacavi non utilizzati devono rimanere chiusi con i tappi previsti dal produttore.
- Posizionare il cavo di collegamento in modo tale che non venga a contatto con le tubazioni né con la pompa.
- Per temperature fluido superiori a 90 °C utilizzare un cavo di collegamento resistente al calore.
- 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.
- In caso di collegamento di un convertitore di frequenza esterno, attenersi alle relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione! Prevedere eventualmente una messa a terra supplementare in caso di correnti di dispersione più elevate.
- Proteggere il motore contro sovraccarichi mediante un salvamotore o un apparecchio di sgancio a termistore (accessorio).

Pompe standard su convertitori di frequenza esterni

Per l'impiego di pompe standard su convertitori di frequenza esterni è necessario prendere in considerazione i seguenti aspetti relativi al sistema di isolamento e ai cuscinetti isolanti:

Reti da 400 V

I motori utilizzati da Wilo per le pompe a motore ventilato sono adatti per l'uso su convertitori di frequenza esterni.

Si raccomanda vivamente di effettuare l'installazione e operare attenendosi alle disposizioni della IEC TS 60034-25:2014. Dato il rapido sviluppo nel campo dei convertitori di frequenza, WILO SE non garantisce l'assenza di difetti in caso di motori impiegati su convertitori di terze parti.

Reti da 500 V/690 V

I motori utilizzati di serie da Wilo per le pompe a motore ventilato non sono adatti per l'uso su convertitori di frequenza esterni fino a 500 V/690 V.

Per l'impiego in reti da 500 V o 690 V sono disponibili motori con avvolgimento adeguato e sistema di isolamento rinforzato. In fase di ordinazione questo deve essere esplicitamente indicato. L'intera installazione deve essere conforme alla norma IEC TS 60034-25:2014.

Cuscinetti isolanti

A causa della sempre maggiore velocità di commutazione del convertitore di frequenza, già nei motori di potenza più bassa si possono verificare cadute di tensione sul cuscinetto motore. In caso di guasti precoci causati dalla corrente sul cuscinetto, utilizzare cuscinetti isolanti!

Per il collegamento del convertitore di frequenza al motore tenere sempre in considerazione le seguenti note:

- Attenersi alle note di installazione del produttore del convertitore di frequenza.
- Rispettare i tempi di incremento e le tensioni di punta, a seconda della lunghezza del cavo, indicati nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione del convertitore di frequenza in questione.
- Utilizzare un cavo adatto di sezione sufficiente (perdita di tensione max. 5 %).
- Collegare una schermatura corretta secondo quanto consigliato dal produttore del convertitore di frequenza.
- Posare le linee dati (per es. valutazione PTC) separate dal cavo di alimentazione.
- L'eventuale impiego di un filtro sinusoidale (LC) va concordato con il produttore del convertitore di frequenza.



AVVISO

Lo schema degli allacciamenti è riportato sulla copertura della morsettiera.

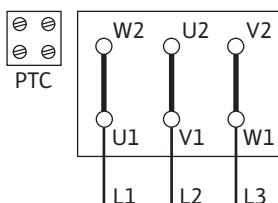


Fig. 12: Collegamento Δ

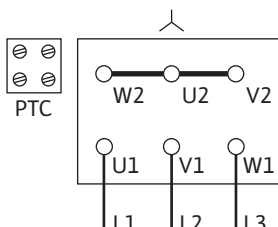


Fig. 13: Collegamento Y

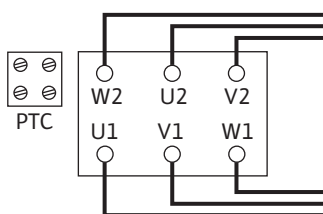


Fig. 14: Collegamento Y-Δ

Impostazione del salvamotore

- Impostazione sulla corrente nominale del motore conformemente ai dati riportati sulla targhetta motore.
Avviamento Y-Δ: Se il salvamotore è inserito nella linea di alimentazione per la combinazione di protezione Y-Δ, eseguire l'impostazione 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 impostarlo sul valore 0,58 x corrente nominale motore.
- Se il motore è dotato di sonda a termistore (versione speciale), collegarla all'apparecchio di sgancio a termistore (a cura del committente).

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

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 P2, dalla tensione di rete e dal tipo di connessione. Per il collegamento necessario ai ponti di connessione nella morsettiera, fare riferimento alla seguente tabella e alle Fig. 12, 13 e 14.
- In caso di allacciamento di apparecchi di comando funzionanti automaticamente, osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tipo connessione	Potenza motore P2 ≤ 3 kW		Potenza motore P2 ≥ 4 kW
	Tensione di rete 3~ 230 V	Tensione di rete 3~ 400 V	Tensione di rete 3~ 400 V
Diretta	Collegamento Δ (Fig. 12)	Collegamento Y (Fig. 13)	Collegamento Δ (Fig. 12 sopra)
Avviamento Y-Δ	Rimuovere i ponti di connessione. (Fig. 14)	Non possibile	Rimuovere i ponti di connessione. (Fig. 14)

Tab. 6: 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.

Morsetto	Coppia di serraggio in Nm	Vite
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 7: Coppie di serraggio morsettiera

8.1 Riscaldamento a macchina ferma

Il riscaldamento a macchina ferma è consigliato per motori che sono esposti al pericolo di condensazione dovuto alle condizioni climatiche, come ad esempio motori fermi in ambiente umido o motori esposti a forti variazioni della temperatura. I motori dotati in fabbrica di riscaldamento a macchina ferma possono essere ordinati 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 causato da un uso improprio!

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

9 Messa in servizio

- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.
- L'impianto deve essere azionato da persone istruite in merito alla modalità di funzionamento dell'intero impianto.



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

A causa della mancanza di dispositivi di protezione della morsettiera, le scosse elettriche possono essere causa di lesioni mortali.

- Prima della messa in servizio è assolutamente necessario rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati, come ad es. la copertura della morsettiera!
- Uno specialista autorizzato deve verificare il funzionamento dei dispositivi di sicurezza sulla pompa e sul motore prima della messa in servizio!



AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto alla fuoriuscita del fluido e al distacco di componenti!

Un'installazione non corretta della pompa/impianto può provocare lesioni gravi durante la messa in servizio!

- Eseguire tutte le operazioni con attenzione!
- Durante la messa in servizio mantenere la distanza di sicurezza!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



AVVISO

Si consiglia di far mettere in servizio la pompa dal Servizio Assistenza Clienti di Wilo.

Preparazione

9.1 Riempimento e disaerazione

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

ATTENZIONE

Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica! Si possono verificare perdite.

- Escludere il funzionamento a secco della pompa.



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa/l'impianto.

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

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



PERICOLO

Pericolo di infortuni e danni materiali dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!

A seconda della temperatura del fluido, quando si svita completamente il dispositivo di disaerazione, può fuoriuscire un getto violento di fluido **estremamente caldo o freddo**, allo stato liquido o gassoso. A seconda della pressione del sistema, il fluido può fuoriuscire sotto pressione.

- Svitare con cautela il dispositivo di sfiato.

Riempire e sfiatare correttamente l'impianto.

1. A tale scopo, allentare le valvole di disaerazione e sfiatare la pompa.
2. A disaerazione avvenuta, serrare nuovamente le valvole in modo che non fuoriesca più acqua.



AVVISO

- Rispettare sempre la pressione minima in ingresso!

- Per evitare rumori e danni dovuti alla cavitazione occorre garantire una pressione minima in ingresso sulla bocca aspirante della pompa. La pressione minima in ingresso dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa. Stabilire la pressione minima in ingresso di conseguenza.
 - I parametri essenziali per stabilire la pressione minima in ingresso sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione di vapore del fluido. Il valore NPSH è contenuto nella documentazione tecnica del rispettivo tipo di pompa.
1. Mediante breve accensione, verificare se il senso di rotazione coincide con la freccia sulla presa d'aria del ventilatore o sulla lanterna. In caso di senso di rotazione errato, procedere come segue:
 - Con l'avviamento diretto: scambiare due fasi sulla morsettiera del motore (ad es. L1 con L2).
 - Con l'avviamento Y-Δ: Scambiare sulla morsettiera del motore due avvolgimenti, rispettivamente inizio avvolgimento e fine avvolgimento (ad es. V1 con V2 e W1 con W2).
- L'unità va inserita solo se il sistema di intercettazione sul lato 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 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.

9.2 Accensione



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

In caso di mancanza dei dispositivi di protezione della morsettiera o nell'area del giunto/del motore sussiste il pericolo di lesioni mortali dovute a scossa elettrica o al contatto con parti rotanti.

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

9.3 Disinserimento

- Chiudere il sistema di intercettazione nel tubo di mandata.



AVVISO

Se nel tubo di mandata è montata una valvola di ritegno ed è presente una contropressione, il sistema di intercettazione può rimanere aperto.

ATTENZIONE

Pericolo di danni causato da un uso improprio!

Al disinserimento della pompa il sistema di intercettazione nella tubazione di aspirazione non deve essere chiuso.

- Spegnerne 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 riparato dalla polvere.

9.4 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 a causa della mancanza dei dispositivi di protezione!

A causa della mancanza di dispositivi di protezione della morsettiera, le scosse elettriche possono essere causa di lesioni mortali.

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



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa/l'impianto.

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

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento 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 livello di automazione dell'installazione. A tale scopo, considerare quanto segue:

Procedimento di arresto:

- Evitare il rinculo della pompa.
- Non lavorare troppo a lungo con una portata troppo piccola.

Procedimento di avvio:

- Accertarsi che la pompa sia completamente piena.
- Non lavorare troppo a lungo con una portata troppo piccola.
- 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 un sovraccarico del motore.
- Per evitare un forte aumento della temperatura nel motore e un carico eccessivo per pompa, giunto, motore, guarnizioni e cuscinetti, non superare il numero massimo di 10 inserimenti all'ora.

Modo di funzionamento pompa doppia

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

10 Manutenzione

- Interventi di manutenzione: l'esperto deve avere familiarità con le apparecchiature utilizzate e il loro smaltimento.
- Lavori elettrici: Gli interventi elettrici devono essere eseguiti da un elettricista esperto.
- Lavori di montaggio/smontaggio: Il montaggio e lo smontaggio vanno eseguiti da personale specializzato in possesso delle conoscenze appropriate sugli attrezzi necessari e i materiali di fissaggio richiesti.

Si raccomanda di affidare la manutenzione e il controllo della pompa al Servizio Assistenza Clienti Wilo.



PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a corrente elettrica!

Il comportamento non conforme durante i lavori elettrici causa la morte per scossa elettrica.

- Far eseguire i lavori sui dispositivi elettrici solo da un elettricista specializzato.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro disinserire la tensione di alimentazione sul gruppo e prendere le dovute precauzioni affinché non possa reinserirsi.
- In caso di danni al cavo di collegamento della pompa, incaricare un elettricista specializzato.
- Rispettare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, del dispositivo di regolazione del livello e di ogni altro accessorio.
- Non infilare mai le dita né altri oggetti nelle aperture del motore.
- Al termine di qualsiasi lavoro montare nuovamente i dispositivi di protezione disassemblati in precedenza, ad esempio la copertura della morsettiera o le coperture dei giunti.



PERICOLO

Pericolo di morte a causa della caduta di parti!

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.
- Durante lo stoccaggio e il trasporto, nonché prima di qualsiasi altra operazione di installazione e montaggio, accertarsi che la pompa si trovi in un luogo sicuro e in una posizione sicura.



PERICOLO

Pericolo di morte in caso di utensili scaraventati via!

Gli utensili utilizzati sull'albero del motore durante i lavori di manutenzione possono essere scaraventati via a contatto con parti rotanti, con conseguente pericolo di lesioni gravi o addirittura mortali!

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



AVVERTENZA

Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa/l'impianto.

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

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Lasciare raffreddare impianto e pompa alla temperatura ambiente!
- Per l'esecuzione di qualsiasi intervento indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.

10.1 Afflusso di aria

A intervalli regolari è necessario controllare l'afflusso di aria sul corpo motore. La sporcizia pregiudica il raffreddamento del motore. Se necessario, rimuovere la sporcizia e ripristinare un afflusso di aria senza limitazioni.

10.2 Interventi di manutenzione



PERICOLO

Pericolo di morte in caso di caduta di pezzi!

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

- Durante i lavori di installazione, assicurare i componenti della pompa contro la caduta con mezzi di sollevamento e movimentazione di carichi adatti.



PERICOLO

Pericolo di morte per scossa elettrica!

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

10.2.1 Manutenzione corrente

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

10.2.2 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. Eseguire regolarmente anche un controllo visivo. In caso di perdita evidente, sostituire la guarnizione.

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

Smontaggio:



AVVERTENZA

Pericolo di ustione!

In caso di temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, lasciare prima raffreddare la pompa e privare di pressione il sistema.

1. Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.
2. Verificare che non ci sia tensione.
3. Mettere a terra e in cortocircuito la zona di lavoro.
4. Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
5. Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di disaerazione (Fig. I/II, pos. 2.1).



AVVISO

Per tutti i seguenti lavori, rispettare la coppia di serraggio prescritta per la rispettiva filettatura (tabella "Coppie di serraggio")!

6. Disconnettere il motore e i cavi di alimentazione di rete, se il cavo è troppo corto per lo smontaggio del propulsore.
7. Svitando le viti di fissaggio della lanterna (Fig. I/II, pos. 4), smontare dal corpo pompa il set di innesto con tenuta meccanica e girante.
8. Introdurre nella finestra della lanterna una chiave fissa (larghezza 27 mm) e tenere fermo l'albero in corrispondenza delle spianature per chiave. Allentare i dadi di fissaggio della girante (Fig. I/II, pos. 1.11). Rimuovere la rondella sottostante (Fig. I/II, pos. 1.12, 1.15) ed estrarre la girante (Fig. I/II, pos. 1.13) dall'albero della pompa.
9. Smontare la rondella distanziatrice (Fig. I/II, pos. 1.16) e, se necessario, la chiavetta (Fig. I/II, pos. 2.2).
10. Sfilare la tenuta meccanica (Fig. I/II, pos. 1.21) dall'albero.
11. Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento/appoggio dell'albero.

12. Rimuovere l'anello contrapposto della tenuta meccanica con il manicotto dalla flangia della lanterna e l'O-ring (Fig. I/II, pos. 1.14). Pulire la guarnizione.

Montaggio

1. Inserire un anello contrapposto nuovo per la tenuta meccanica con manicotto nella sede per la guarnizione della flangia della lanterna. Gli elastomeri (O-ring, soffietto della tenuta meccanica) sono più facili da montare con acqua a bassa tensione superficiale (ad es. miscela acqua/detergente).
2. Montare un O-ring nuovo nella scanalatura della sede dell'O-ring nella lanterna.
3. Infilare una tenuta meccanica nuova sull'albero. Gli elastomeri (O-ring, soffietto della tenuta meccanica) sono più facili da montare con acqua a bassa tensione superficiale (ad es. miscela acqua/detergente). Eventualmente rimontare la chiavetta e la rondella distanziatrice.
4. Montare la girante con rondella/e e dado/i, stringendo sul diametro esterno della girante oppure bloccando l'albero con una chiave idonea. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica mettendola in posizione obliqua.
5. Introdurre con cautela il set di innesto nel corpo pompa e avvitarlo.
6. Allacciare il motore e i cavi di alimentazione di rete.

10.2.3 Sostituire il motore

Un aumento dei rumori dei cuscinetti e insolite vibrazioni sono indice di usura dei cuscinetti. In tal caso è necessario sostituire i cuscinetti o il motore. La sostituzione del propulsore deve essere effettuata solo dal Servizio Assistenza Clienti di Wilo!

Smontaggio:



AVVERTENZA

Pericolo di ustione!

In caso di temperature del fluido e pressioni di sistema elevate, lasciare prima raffreddare la pompa e privare di pressione il sistema.



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni!

Lo smontaggio non corretto del motore può arrecare danni alle persone.

- Prima di procedere allo smontaggio del motore, assicurarsi che il baricentro non si trovi al di sopra del punto di supporto.
- Durante il trasporto assicurare il motore contro eventuali ribaltamenti.
- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro possibili cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.

1. Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.
2. Verificare che non ci sia tensione.
3. Mettere a terra e in cortocircuito la zona di lavoro.
4. Chiudere i sistemi di intercettazione a monte e a valle della pompa.
5. Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di disaerazione (Fig. I/II, pos. 2.1).



AVVISO

Per tutti i seguenti lavori, rispettare la coppia di serraggio prescritta per la rispettiva filettatura (tabella "Coppie di serraggio")!

6. Rimuovere i cavi di allacciamento del motore.
7. Svitare le viti di fissaggio della lanterna (Fig. I/II, pos. 4) e sollevare il propulsore dalla pompa con apposito dispositivo di sollevamento.

8. Utilizzando un dispositivo di sollevamento adatto, introdurre con cautela nel corpo pompa il nuovo motore con girante e tenuta dell'albero e avvitarlo.
9. Collegare il cavo del motore oppure il cavo dell'alimentazione di rete.

Serrare le viti procedendo sempre a croce.

Collegamento a vite				Coppia di serraggio Nm \pm 10 %
Punto di misurazione	Dimensioni dell'albero	Dimensioni / Classe di resistenza		
Girante – Albero ¹⁾	D28	M14	A2-70	70
Corpo pompa – Lanterna		M16	8.8	100

Istruzioni di montaggio:

- 1) Lubrificare la filettatura con Molykote® P37 o prodotto equivalente.

Tab. 8: Coppie di serraggio

Morsetto	Coppia di serraggio in Nm	Vite
L1/L2/L3	1,8 \pm 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 \pm 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 \pm 0,3	M6

Tab. 9: Coppie di serraggio morsettiera

11 Guasti, cause e rimedi



AVVERTENZA

**I guasti devono essere riparati solo da personale qualificato!
Attenersi a tutte le prescrizioni di sicurezza!**

Nel caso non sia possibile eliminare il malfunzionamento, contattate il rivenditore specializzato o il più vicino Servizio Assistenza Clienti o agenzia Wilo.

Guasti	Cause	Rimedio
La pompa non si avvia o si ferma.	Pompa bloccata.	Disinserire la tensione di rete del motore. Eliminare la causa del bloccaggio. In caso di motore bloccato: Sostituire/revisionare il motore/set di innesto.
	Morsetto del cavo allentato.	Controllare tutti i collegamenti dei cavi.
	Fusibile elettrico difettoso.	Controllare i fusibili, sostituire quelli difettosi.
	Motore difettoso.	Far controllare ed eventualmente riparare il motore dal Servizio Assistenza Clienti Wilo o da una ditta specializzata.
	Il salvamotore è intervenuto.	Impostare la pompa sul lato mandata sulla portata nominale (vedi targhetta dati pompa).
	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.
	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 servirsi dell'aerazione forzata per regolare la temperatura ambiente a ≤ 40 °C.
La pompa funziona a potenza ridotta.	Senso di rotazione errato.	Controllare il senso di rotazione e, se necessario, sostituirla.
	Strozzatura della valvola d'intercettazione sul lato mandata.	Aprire lentamente la valvola d'intercettazione.
	Velocità di rotazione troppo bassa	Ponte morsetti errato (Y al posto di Δ).
	Aria nella tubazione di aspirazione	Eliminare le perdite sulle flange. Sfiatare la pompa. In caso di perdita visibile, sostituire la tenuta meccanica.
La pompa genera dei rumori.	Cavitazione a causa di una pressione di aspirazione insufficiente.	Aumentare la pressione di aspirazione. Rispettare la pressione minima in ingresso sulla bocca aspirante. Controllare la saracinesca del lato aspirante e il filtro e, se necessario, pulirli.
	Il motore presenta cuscinetti danneggiati.	Far controllare ed eventualmente riparare la pompa dal Servizio Assistenza Clienti Wilo o da una ditta specializzata.
	Sfregamento della girante.	Controllare le superfici piane e le centrature tra lanterna e corpo pompa e, se necessario, pulirle.

Tab. 10: Guasti, cause e rimedi

12 Parti di ricambio

Per parti di ricambio originali rivolgersi esclusivamente a rivenditori specializzati o al Servizio Assistenza Clienti Wilo. Per evitare richieste di chiarimenti o ordinazioni errate, all'atto dell'ordine indicare tutti i dati della targhetta dati della pompa e del propulsore.

ATTENZIONE

Pericolo di danni materiali!

Il funzionamento della pompa viene garantito solo se si utilizzano parti di ricambio originali.

Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo!

Indicazioni necessarie per gli ordini di parti di ricambio: Numeri delle parti di ricambio, descrizione delle parti di ricambio, tutti i dati della targhetta dati pompa e propulsore. Si evitano così richieste di informazioni ed errori di ordinazione.

Per l'assegnazione dei gruppi costruttivi fare riferimento alle Fig. I/II.

N.	Parte	Dettagli	N.	Parte	Dettagli
1	Kit di sostituzione (completo)		2	Motore	
1.1	Girante (kit) con:		2.1	Valvola di disaerazione	
1.11		Dado	2.2	Chiavetta	
1.12		Rondella elastica	4	Viti di fissaggio per lanterna / corpo pompa	
1.13		Girante	3	Corpo pompa (kit) con:	
1.14		O-ring	1.14		O-ring
1.15		Rondella	3.1		Corpo pompa
1.16		Rondella distanziatrice	3.2		Tappo per attacco per la misura della pressione
1.2	Tenuta meccanica (kit) con:		3.3		Valvola di commutazione DN 100 (Fig. III b)
1.11		Dado	3.4		Valvola di chiusura ≤ DN 80 (Fig. III a)
1.12		Rondella elastica	3.5		Tappo a vite per foro d'ingresso
1.14		O-ring	4	Viti di fissaggio per lanterna / corpo pompa	
1.15		Rondella			
1.21		Tenuta meccanica			

Tab. 11: Tabella delle parti di ricambio

13 Smaltimento

13.1 Oli e lubrificanti

I fluidi d'esercizio devono essere raccolti in recipienti adeguati e smaltiti secondo le normative locali. Raccogliere immediatamente le quantità gocciolate!

13.2 Informazioni sulla raccolta di prodotti elettrici o elettronici usati

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



AVVISO

È vietato lo smaltimento nei rifiuti domestici!

All'interno dell'Unione Europea, sul prodotto, sull'imballaggio o nei documenti di accompagnamento può essere presente questo simbolo. Significa che i prodotti elettrici ed elettronici interessati non devono essere smaltiti assieme ai rifiuti domestici.

Per il trattamento, riciclaggio e smaltimento appropriati dei prodotti usati, è necessario tenere presente i seguenti punti:

- Questi prodotti devono essere consegnati soltanto presso i punti di raccolta certificati appropriati.
- È obbligatorio rispettare le disposizioni vigenti a livello locale!

È possibile ottenere informazioni sul corretto smaltimento presso i comuni locali, il più vicino servizio di smaltimento rifiuti o il fornitore presso il quale è stato acquistato il prodotto. Ulteriori informazioni sul riciclaggio sono disponibili al sito www.wilo-recycling.com.

Con riserva di modifiche tecniche.

Spis treści

1	Informacje ogólne	101
1.1	O niniejszej instrukcji	101
1.2	Prawa autorskie.....	101
1.3	Zastrzeżenie możliwości zmian	101
2	Bezpieczeństwo	101
2.1	Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa	101
2.2	Kwalifikacje personelu	102
2.3	Prace elektryczne.....	103
2.4	Transport.....	103
2.5	Montaż/demontaż	104
2.6	Podczas pracy.....	104
2.7	Prace konserwacyjne.....	104
2.8	Obowiązki użytkownika.....	105
3	Transport i magazynowanie	106
3.1	Wysyłka	106
3.2	Kontrola transportu	106
3.3	Magazynowanie	106
3.4	Transport w celu montażu/demontażu	107
4	Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem i użytkowa- nie niewłaściwe	108
4.1	Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem	108
4.2	Nieprawidłowe użycie	108
5	Dane produktu	109
5.1	Oznaczenie typu	109
5.2	Dane techniczne	109
5.3	Zakres dostawy	110
5.4	Wyposażenie dodatkowe	110
6	Opis pompy	111
6.1	Oczekiwane poziomy natężenia hałasu	111
7	Instalacja	112
7.1	Kwalifikacje personelu	112
7.2	Obowiązki Użytkownika	112
7.3	Bezpieczeństwo	112
7.4	Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp....	113
7.5	Przygotowanie instalacji.....	114
8	Podłączenie elektryczne	118
8.1	Ogrzewanie na czas przestoju	120
9	Uruchomienie	121
9.1	Napełnianie i odpowietrzanie	121
9.2	Włączanie.....	122
9.3	Wyłączanie.....	123
9.4	Praca	123
10	Konserwacja	124
10.1	Dopływ powietrza.....	125
10.2	Prace konserwacyjne.....	125
11	Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie	128
12	Części zamienne	129
13	Utylizacja	130
13.1	Oleje i smary	130

13.2	Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	130
------	--	-----






- 1 Informacje ogólne**
- 1.1 O niniejszej instrukcji**
- Instrukcja montażu i obsługi stanowi integralną część produktu. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności należy się z nią zapoznać i zawsze mieć ją pod ręką. Ścisłe przestrzeganie tej instrukcji stanowi warunek użytkowania zgodnego z przeznaczeniem oraz należytej obsługi produktu.
- Należy uwzględnić wszystkie informacje i oznaczenia znajdujące się na produkcie. Instrukcja montażu i obsługi jest zgodna z wersją urządzenia i stanem norm regulujących problematykę bezpieczeństwa, obowiązujących na dzień złożenia instrukcji do druku.
- Oryginalna instrukcja obsługi jest napisana w języku niemieckim. Wszystkie inne wersje językowe tej instrukcji są tłumaczeniem oryginalnej instrukcji obsługi.
- 1.2 Prawa autorskie**
- WILO SE © 2024
- Rozpowszechnianie i powielanie niniejszego dokumentu, wykorzystywanie i przekazywanie jego treści jest zabronione, chyba że zostało to wyraźnie dozwolone. Naruszenia będą skutkować obowiązkiem zapłaty odszkodowania. Wszelkie prawa zastrzeżone.
- 1.3 Zastrzeżenie możliwości zmian**
- Wilo zastrzega sobie prawo do zmiany danych wymienionych powyżej bez powiadomienia oraz nie przejmuje odpowiedzialności za niedokładność i/lub niekompletność danych technicznych. Zastosowane ilustracje mogą różnić się od oryginału i służą jedynie prezentacji przykładowego wyglądu produktu.
- 2 Bezpieczeństwo**
- Niniejszy rozdział zawiera podstawowe wskazówki, istotne na poszczególnych etapach eksploatacji produktu. Nieprzestrzeganie tych zasad pociąga ze sobą następujące zagrożenia:
- Zagrożenie dla ludzi na skutek działania czynników elektrycznych, mechanicznych i bakteriologicznych, jak i w wyniku oddziaływania pól elektromagnetycznych
 - Zagrożenie dla środowiska na skutek wycieku substancji niebezpiecznych
 - Szkody materialne
 - Awaria ważnych funkcji produktu
 - Nieskuteczność zabiegów konserwacyjnych i napraw
- Niestosowanie się do zasad skutkuje utratą wszelkich praw do odszkodowania.
- Dodatkowo należy przestrzegać wskazówek i zaleceń dotyczących bezpieczeństwa przedstawionych w kolejnych rozdziałach!**
- 2.1 Oznaczenie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa**
- W niniejszej instrukcji montażu i obsługi stosowane są zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała i stratami materialnymi. Są one przedstawiane w różny sposób:
- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami ciała rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i mają przyporządkowany **odpowiedni symbol**.
 - Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa mające na celu ochronę przed uszkodzeniami materialnymi rozpoczynają się słowem ostrzegawczym i przedstawiane są **bez** użycia symbolu.

Teksty ostrzegawcze

- **Niebezpieczeństwo!**
Nieprzestrzeganie prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!
- **Ostrzeżenie!**
Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!
- **Przeostroga!**
Nieprzestrzeganie może prowadzić do szkód materialnych, możliwe jest wystąpienie szkody całkowitej.
- **Notyfikacja!**
Użyteczna notyfikacja dotycząca postępowania się produktem

Symbole

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole:

-  Ogólny symbol niebezpieczeństwa
-  Niebezpieczeństwo związane z napięciem elektrycznym
-  Ostrzeżenie przed gorącymi powierzchniami
-  Ostrzeżenie przed wysokim ciśnieniem
-  Notyfikacje

2.2 Kwalifikacje personelu

Personel musi:

- Być zaznajomiony z obowiązującymi lokalnie przepisami BHP.
- Przeczytać instrukcję montażu i obsługi i zrozumieć jej treść.

Personel musi posiadać następujące kwalifikacje:

- Prace elektryczne: prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie postępowania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa musi być wykonywana przez osoby przeszkolone w zakresie sposobu działania całej instalacji.
- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany ze sposobem postępowania z zastosowanymi materiałami eksploatacyjnymi oraz z ich utylizacją.

Definicja „wykwalifikowanego elektryka”

Wykwalifikowany elektryk to osoba dysponująca odpowiednim wykształceniem specjalistycznym, wiedzą i doświadczeniem, potrafiąca rozpoznawać zagrożenia związane z energią elektryczną i ich unikać.

Sprawy dotyczące zakresu odpowiedzialności, kompetencji oraz kontroli personelu należą do odpowiedzialności użytkownika. Jeżeli personel nie posiada wymaganej wiedzy, należy go przeszkolić.

lić i poinstruować. W razie konieczności szkolenie to może przeprowadzić producent produktu na zlecenie użytkownika.

2.3 Prace elektryczne

- Prace elektryczne powinny być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.
- W przypadku podłączenia do lokalnej sieci zasilającej należy przestrzegać obowiązujących w danym kraju dyrektyw, norm i przepisów oraz wytycznych miejscowego zakładu energetycznego.
- Przed podjęciem jakichkolwiek prac odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Personel musi być przeszkolony w zakresie wersji przyłącza elektrycznego, jak i możliwości odłączania produktu.
- Zabezpieczyć przyłącze elektryczne za pomocą wyłącznika różnicowoprądowego (RCD).
- Należy przestrzegać danych technicznych znajdujących się w niniejszej instrukcji montażu i obsługi oraz na tabliczce znamionowej.
- Uziemić produkt.
- Przy podłączaniu produktu do elektrycznych rozdzielnic należy przestrzegać przepisów producenta.
- Należy niezwłocznie zlecić wymianę uszkodzonych kabli zasilających przez wykwalifikowanych elektryków.
- Nigdy nie usuwać elementów obsługi.
- W razie korzystania z elektrycznego sterowania rozruchem (np. układ łagodnego rozruchu lub falownik) należy przestrzegać zaleceń dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej. Jeśli jest to konieczne, należy uwzględnić wykorzystanie przy przyłączeniu specjalnych środków (osłoniętych kabli, filtrów itd.).

2.4 Transport

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
 - obuwie ochronne
 - zabudowane okulary ochronne
 - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Stosować wyłącznie żurawiki określone przepisami prawnymi i dopuszczone do użytku.
- Wybrać odpowiedni żurawik uwzględniając aktualne warunki eksploatacji (pogoda, punkt mocowania, ładunek, itd.).
- Mocować żurawik zawsze w przewidzianych do tego punktach mocowania (np. uchwyty).
- Dźwignice tak umieścić, aby zapewnić jej stabilność podczas zastosowania.
- Podczas zastosowania dźwignic należy w razie potrzeby (np. brak widoczności) zaangażować drugą osobę do współpracy.

2.5 Montaż/demontaż

- Przebywanie osób pod zawieszonymi ładunkami jest zabronione. **Nie należy** prowadzić ładunków nad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.
- Należy stosować wyposażenie ochronne:
 - Obuwie ochronne
 - rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
 - kask ochronny (podczas zastosowania dźwignic)
- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.
- Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/urządzenia.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed niepowołanym ponownym włączeniem.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- Zamknąć zawór odcinający na dopływie i w przewodzie ciśnieniowym.
- W zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Należy upewnić się, iż podczas wszelkiego rodzaju prac spawalniczych lub prac z urządzeniami elektrycznymi nie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.

2.6 Podczas pracy

- Operator ma obowiązek niezwłocznie zgłaszać każdą usterkę swojemu przełożonemu.
- W przypadku wystąpienia usterek mających wpływ na bezpieczeństwo, użytkownik jest zobowiązany do niezwłocznego wyłączenia produktu:
 - Wyłączenie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych
 - Uszkodzenie elementów korpusu
 - Uszkodzenie urządzeń elektrycznych
- Wycieki z przetłaczanych mediów oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach.

2.7 Prace konserwacyjne

- Należy stosować wyposażenie ochronne:
 - Zabudowane okulary ochronne
 - obuwie ochronne
 - Rękawice ochronne zabezpieczające przed skaleczeniami
- Należy przestrzegać obowiązujących w miejscu zastosowania urządzenia praw oraz przepisów związanych z bezpieczeństwem pracy i zapobieganiem wypadkom.

- Należy bezwzględnie przestrzegać opisanego w instrukcji montażu i obsługi sposobu postępowania podczas zatrzymywania i wyłączenia produktu/urządzenia.
- Przeprowadzać wyłącznie prace konserwacyjne opisane w niniejszej instrukcji montażu i obsługi.
- Do konserwacji i naprawy należy stosować wyłącznie oryginalne części producenta. Korzystanie z części innych niż oryginalne zwalnia producenta z jakiegokolwiek odpowiedzialności.
- Odłączyć produkt od sieci i zabezpieczyć go przed niepowołanym ponownym włączeniem.
- Wszystkie obracające się części muszą zostać zatrzymane.
- Zamknąć zawór odcinający na doływie i w przewodzie ciśnieniowym.
- Wycieki z przetłaczanego medium oraz materiałów eksploatacyjnych należy niezwłocznie zebrać i usunąć zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi zarządzeniami.
- Narzędzie należy przechowywać w przewidzianych do tego miejscach.
- Po zakończeniu prac należy ponownie podłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne oraz sprawdzić ich prawidłowe funkcjonowanie.

2.8 Obowiązki użytkownika

- Zapewnienie personelowi dostępu do instrukcji montażu i obsługi w jego języku.
- Upewnić się co do wykształcenia personelu w kontekście wykonywanych prac.
- Ustalić zakres odpowiedzialności i kompetencji personelu.
- Udostępnienie personelowi odpowiedniego sprzętu ochronnego i zapewnienie jego noszenia.
- Utrzymywać znaki bezpieczeństwa oraz tabliczki informacyjne znajdujące się na produkcie w trwale czytelnym stanie.
- Zapoznać personel ze sposobem działania urządzenia.
- Należy wykluczyć zagrożenia, związane z prądem elektrycznym.
- Wyposażyć niebezpieczne elementy (bardzo zimne, bardzo gorące, obracające się, itd.) w zabezpieczenie przed dotykiem na miejscu.
- Wycieki niebezpiecznego przetłaczanego medium (np. wybuchowe, trujące, gorące) należy odprowadzać w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla ludzi lub środowiska naturalnego. Należy przestrzegać krajowych przepisów prawnych.
- Produkt chronić przed kontaktem z materiałami łatwopalnymi.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów dot. zapobiegania wypadkom.
- Należy dopilnować przestrzegania przepisów (np. IEC, VDE itd.) obowiązujących ogólnie lub lokalnie oraz zaleceń lokalnego zakładu energetycznego.

Należy przestrzegać zaleceń, umieszczonych na produkcie i utrzymywać je w stanie trwale czytelnym:

- Informacje dotyczące ostrzeżeń i zagrożeń
- Tabliczka znamionowa
- Strzałka wskazująca kierunek obrotów / symbol kierunku przepływu
- Oznakowanie przyłączy

To urządzenie może być użytkowane przez dzieci od 8 lat i powyżej oraz przez osoby o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych i psychicznych albo nieposiadających doświadczenia i wiedzy, wyłącznie pod nadzorem lub po przeszkoleniu co do bezpiecznego użytkowania i jeśli zrozumiąły wynikające z tego niebezpieczeństwa. Dzieci nie mogą bawić się urządzeniem. Dzieci nie powinny bez nadzoru czyścić ani konserwować urządzenia.

3 Transport i magazynowanie

3.1 Wysyłka

Pompa dostarczana z fabryki jest spakowana w kartonie lub zamocowana na palecie, zabezpieczona przed kurzem i wilgocią.

3.2 Kontrola transportu

Po dostawie bezzwłocznie sprawdzić pod kątem uszkodzeń i kompletności. Ewentualne wady należy zaznaczyć w dokumentach przewozowych! Jeszcze w dniu otrzymania przesyłki, należy poinformować przedsiębiorstwo transportowe lub producenta o wszystkich wadach przesyłki. Roszczenia zgłoszone po tym terminie nie będą uznawane.

Aby uniknąć uszkodzenia pompy podczas transportu, opakowanie zewnętrzne usunąć dopiero na miejscu zastosowania.

3.3 Magazynowanie

PRZESTROGA

Uszkodzenie na skutek nieprawidłowego postępowania podczas transportu i składowania!

Podczas transportu i magazynowania należy zabezpieczyć produkt przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniem mechanicznym.

Jeśli na przyłączach rurociągów są pokrywy, pozostawić je, tak aby do korpusu pompy nie dostawał się brud i inne ciała obce.

Aby zapobiec odkształceniom łożysk i zakleszczeniu się, należy raz w tygodniu obracać wał pompy kluczem nasadowym.

W razie konieczności dłuższego magazynowania zwrócić się do Wilo z pytaniem, jakie zabiegi konserwacyjne są niezbędne.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek nieprawidłowego transportu!

Jeżeli pompa będzie później ponownie transportowana, odpowiednio ją zapakować i zabezpieczyć. W tym celu użyć oryginalnego lub równoważnego opakowania.

3.4 Transport w celu montażu/demon- tażu



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!

Nieprawidłowy transport może być przyczyną obrażeń!

- Skrzynki, opakowania z listewek, palety lub kartony wyładowywać w zależności od wielkości i konstrukcji za pomocą wózka widłowego lub zawiesi linowych.
- Do podnoszenia ciężkich elementów o masie powyżej 30 kg należy zawsze używać dźwigu zgodnego z lokalnymi przepisami.
 - Udźwig urządzenia musi być dopasowany do masy elementu!
- Pompę należy transportować, korzystając z dopuszczonych zawiesi (np. wielokrążka, żurawia itp.). Zawiesia należy podwieszać na kotłerniach pompy, a w razie potrzeby na zewnętrznym korpusie silnika.
 - Konieczne jest zabezpieczenie przed zsunięciem!
- Do podnoszenia maszyn lub części z wykorzystaniem uchwytów stosować wyłącznie haki lub szekle zgodne z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.
- Uchwyty transportowe na silniku, jeśli są obecne, służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy.
- Przeciąganie łańcuchów i lin nośnych przez uchwyty i nad nimi, a także nad ostrymi krawędziami jest dozwolone wyłącznie po ich zabezpieczeniu.
- W przypadku stosowania wielokrążka lub podobnego urządzenia dźwigającego pamiętać o tym, aby ładunek był podnoszony w pozycji pionowej.
- Unikać kotłowania podnoszonym ładunkiem.
 - Kotłowania można uniknąć poprzez zastosowanie drugiego wielokrążka. Kierunek ciągnięcia obu wielokrążków powinien być mniejszy niż 30° w stosunku do pionu.
- Nigdy nie poddawać haków, uchwytów ani szekli działaniu sił gnących – ich oś nośna musi być zgodna z kierunkiem siły rozciągającej!
- W czasie podnoszenia należy uważać, aby granica obciążenia liny przy podnoszeniu ukośnym była jak najmniejsza.
 - Bezpieczeństwo i skuteczność olinowania są zapewnione, gdy wszystkie elementy nośne są w możliwie największym stopniu obciążone pionowo. W razie konieczności zastosować wysięgnik jednoramienny, do którego można pionowo podwiesić ładunek.
- Wyznaczyć taką strefę bezpieczeństwa, aby wykluczyć wszelkie niebezpieczeństwo na skutek upadku ładunku lub jego części albo złamania/pęknięcia urządzenia wciągającego.
- Nie trzymać zawieszonoego ładunku dłużej niż to konieczne! Przyspieszenie i hamowanie podczas podnoszenia należy wykonywać w taki sposób, aby nie powodować żadnych zagrożeń dla personelu.

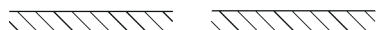
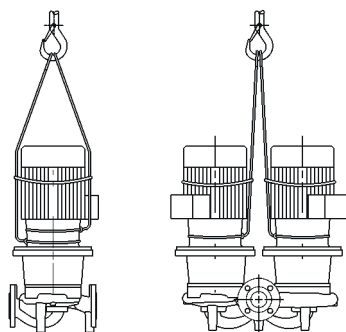


Fig. 1: Transport pompy

W celu podniesienia pompy za pomocą żurawia obwiązać ją odpowiednim pasem lub liną zgodnie z rysunkiem. Z pasa lub liny należy tworzyć pętlę, która zostanie zaciśnięta pod wpływem masy własnej pompy.

Uchwyty transportowe na silniku, jeśli są obecne, służą przy tym tylko do przeprowadzenia przez zawiesia!



OSTRZEŻENIE

Uszkodzone uchwyty transportowe mogą ulec oderwaniu i spowodować znaczne szkody osobowe.

- Należy zawsze sprawdzać uchwyty transportowe pod kątem uszkodzeń i bezpiecznego mocowania.

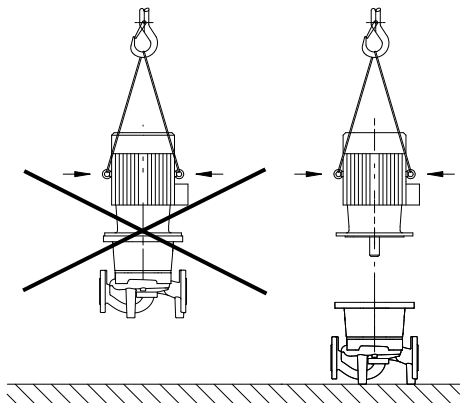


Fig. 2: Transport silnika

Uchwyty transportowe na silniku, jeśli są obecne, służą wyłącznie do transportu silnika, a nie całej pompy!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiążdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie wystąpieniem szkód osobowych spowodowane przez niewłaściwe ustawienie pompy!

Stopy z otworami gwintowanymi służą wyłącznie do mocowania. Niezamacowana pompa może nie być dostatecznie stabilna.

- Nie należy stawiać niezabezpieczonej pompy na stopach pompy.

4 Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem i użytkowanie niewłaściwe

4.1 Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem

Pompy dławnicowe tego typu szeregu są przeznaczone do zastosowania jako pompy cyrkulacyjne w technice budowlanej.

Dozwolone jest stosowanie pomp w takich obszarach, jak:

- Wodne instalacje grzewcze
- obiegi wody chłodzącej i wody lodowej
- systemy wody użytkowej
- przemysłowe instalacje cyrkulacyjne
- Obiegi nośników ciepła

Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem to także przestrzeganie zaleceń niniejszej instrukcji oraz danych i oznaczeń na pompie.

Każde inne użycie uważane jest za nieprawidłowe i skutkuje utratą praw do jakichkolwiek roszczeń z tytułu odpowiedzialności za produkt.

4.2 Nieprawidłowe użycie

Niezawodność pracy dostarczonego produktu jest zagwarantowana wyłącznie w przypadku zakresu zastosowania zgodnego z przeznaczeniem zgodnie z rozdziałem „Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem” instrukcji obsługi. Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą przekraczać dolnej i górnej granicy.

OSTRZEŻENIE! Nieprawidłowe użycie pompy może wywołać niebezpieczne sytuacje oraz doprowadzić do powstania szkód.

- Nie stosować innych przetłaczanych mediów niż te, które zaleca producent.
- Niedozwolone materiały znajdujące się w przetłaczanym medium mogą uszkodzić pompę. Osadzające się substancje abrazyjne stałe (np. piasek) zwiększają zużycie pompy.
- Pompy bez certyfikatu Ex nie nadają się do zastosowania w strefach zagrożenia wybuchem.
- Chronić produkt przed kontaktem z materiałami/mediami łatwopalnymi.
- Nigdy nie zlecać pracy nieuprawnionym osobom.
- Nigdy nie przekraczać podanych granic zastosowania.
- Nigdy nie modyfikować urządzenia na własną rękę.
- Stosować wyłącznie autoryzowane wyposażenie dodatkowe oraz oryginalne części zamienne.

Typowe miejsca montażu to pomieszczenia techniczne wewnątrz budynku, w których znajdują się inne instalacje techniczne. Nie jest przewidziana bezpośrednia instalacja pompy w pomieszczeniach o innym przeznaczeniu (pomieszczenia mieszkalne lub robocze).

Ustawienie na zewnątrz wymaga odpowiedniej wersji specjalnej (silnik z ogrzewaniem na czas postoju). Patrz rozdział „Podłączanie ogrzewania na czas przestoju”.

5 Dane produktu

5.1 Oznaczenie typu

Przykład:	
VeroLine-IPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroTwin-DPL 80/135-5,5/2-xx	
VeroLine-IPL	Pompa kołnierkowa jako pompa pojedyncza Inline
VeroTwin-DPL	Pompa kołnierkowa jako pompa podwójna Inline
80	Średnica nominalna DN połączenia kołnierkowego w mm
135	Średnica znamionowa wirnika w mm ¹⁾
5,5	Moc znamionowa silnika P2 w kW
2	Liczba biegunów silnika
-xx	Wariant, np. S1

¹⁾ Niezgodna z realną średnicą wirnika. W celu znalezienia części zamiennych użyć katalogu części zamiennych.

Tab. 1: Oznaczenie typu

5.2 Dane techniczne

Właściwość	Wartość	Uwaga
Znamionowa prędkość obrotowa	• (2-/4-biegunowy): 2900 obr./min lub 1450 obr./min	Wersje specjalne, np. do innych napięć, ciśnień roboczych, przetłaczanych mediów itp. tabliczka znamionowa lub na stronie www.wilo.com .
Średnice nominalne DN	IPL: 32 ... 100 mm DPL: 32 ... 100 mm	
Przyłącza rurowe i przyłącza do pomiaru ciśnienia	Kołnierze PN 16 zgodnie z DIN EN 1092-2 z przyłączami pomiarowymi ciśnienia Rp 1/8 wg DIN 3858.	
Dopuszczalna temperatura mediów min./maks.	-20 °C ... +120 °C	Zależnie od medium, ciśnienia roboczego i typu uszczelnienia mechanicznego
Temperatura otoczenia podczas pracy min./maks.	0 °C ... +40 °C	Niższa lub wyższa temperatura otoczenia na zapytanie
Temperatura podczas magazynowania min./maks.	-30 °C ... +60 °C	
Maks. dopuszczalne ciśnienie robocze	10 bar (do +120°C)	
Klasa izolacji	F	
Stopień ochrony	IP55	
Dopuszczalne przetłaczane media	Woda grzewcza wg VDI 2035 część 1 i część 2 Woda użytkowa Woda chłodząca / woda zimna Mieszanka wody i glikolu do 40 % obj.	Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa Wersja standardowa

Właściwość	Wartość	Uwaga
Dopuszczalne przetłaczane media	Olejowy nośnik ciepła	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Dopuszczalne przetłaczane media	Inne media (na zapytanie)	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Podłączenie elektryczne	3~400 V, 50 Hz	Wersja standardowa
Podłączenie elektryczne	3~230 V, 50 Hz do 3 kW włącznie	Wersja standardowa
Podłączenie elektryczne	3~230 V, 50 Hz od 4 kW	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Specjalne napięcie/częstotliwość	Pompy wyposażone w silniki o innych napięciach lub innych częstotliwościach są dostępne na zapytanie.	Wersja specjalna lub wyposażenie dodatkowe (za dopłatą)
Czujnik termistorowy		Wersja specjalna (za dopłatą)
Regulacja prędkości obrotowej, przetłaczanie biegunów	Urządzenia regulacyjne Wilo (np. system Wilo-CC-HVAC)	Wersja standardowa

Tab. 2: Dane techniczne

Szczegółowe dane silnika zgodnie z normą UE 2019/1781 można sprawdzić, korzystając z numeru artykułu silnika, tutaj: <https://qr.wilo.com/motors>

Informacje dodatkowe CH	Dopuszczalne przetłaczane media
Pompy grzewcze	Woda grzewcza (zgodnie z VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: zgodnie z SWKI BT 102-01) ... Zakaz stosowania środków wiążących tlen oraz chemicznych środków uszczelniających (zapewnić zamknięcie urządzenia w celu zapewnienia ochrony antykorozyjnej zgodnie z normą VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); usunąć nieszczelności).

Przetłaczane media

W przypadku stosowania mieszanin wody i glikolu (lub przetłaczanych mediów o innej lepkości niż czysta woda) nastąpi zwiększenie poboru mocy przez pompę. Należy stosować wyłącznie mieszaniny z inhibitorami antykorozyjnymi.

Przestrzegać odpowiednich informacji podanych przez producenta!

- W razie potrzeby dostosować moc silnika.
- Medium nie może zawierać substancji osadzających się.
- Stosowanie innych mediów wymaga zgody Wilo.
- W przypadku użycia mieszaniny wody i glikolu zaleca się zasadniczo zastosowanie wariantu S1 z odpowiednim uszczelnieniem mechanicznym.
- Kompatybilność uszczelnienia standardowego/standardowego uszczelnienia mechanicznego z medium jest zasadniczo obecna w normalnych warunkach pracy urządzenia. Szczególne okoliczności wymagają czasem uszczelnień specjalnych, na przykład:
 - Materiały stałe, oleje, substancje uszkadzające EPDM zawarte w medium,
 - Zawartość powietrza w systemie i tym podobne.

Należy stosować się do karty charakterystyki medium!

5.3 Zakres dostawy

- Pompa
- Instrukcja montażu i obsługi

5.4 Wyposażenie dodatkowe

Wyposażenie dodatkowe należy zamawiać oddzielnie:

- Urządzenie wyzwalające termistora PTC do montażu w szafie rozdzielczej
- 2 lub 3 konsole z materiałem do mocowania do ustawienia na fundamencie

- Kołnierze zaślepiające do przeprowadzania prac naprawczych
Szczegółowy wykaz, patrz katalog i dokumentacja części zamiennych.

6 Opis pompy

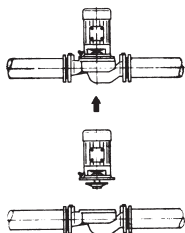


Fig. 3: Widok IPL – zabudowa rury

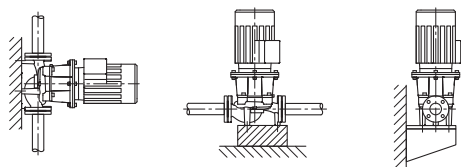


Fig. 4: Widok IPL – ustawienie na fundamencie (≤ 7,5 kW)

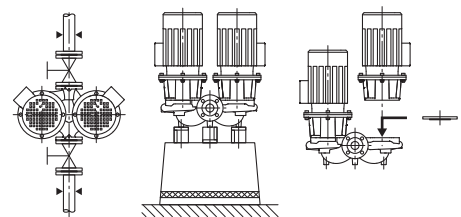


Fig. 5: Widok DPL

Wszystkie opisywane pompy to niskociśnieniowe pompy wirowe o zwartej konstrukcji. Silnik jest standardowo wyposażony w niepodzielony wał do pompy. Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Pompy mogą być montowane bezpośrednio na odpowiednio zakończonych rurach lub ustawiane na fundamencie.

Możliwości instalacji zależą od wielkości pompy. Odpowiednie urządzenia regulacyjne Wilo (np. system regulacyjny Wilo-CC-HVAC) mogą bezstopniowo kontrolować wydajność pomp. Umożliwia to optymalne dostosowanie mocy pomp do zapotrzebowania systemu oraz oszczędną eksploatację.

Wersja IPL

Korpus pompy ma konstrukcję Inline, tzn. kołnierze po stronie ssawnej i tłocznej znajdują się na linii osiowej pompy. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika 5,5 kW i wyższej.

Wersja DPL

Dwie pompy są ułożone w jednym wspólnym korpusie (pompa podwójna). Korpus pompy jest wykonany w konstrukcji Inline. Wszystkie korpusy pomp wyposażone są w stopy. Montaż na cokole fundamentowym zalecany jest w przypadku pomp z silnikami o mocy znamionowej silnika 4 kW i wyższej.

W połączeniu z urządzeniem regulacyjnym, w trybie regulacyjnym pracuje tylko pompa obciążenia podstawowego. W przypadku pracy z pełnym obciążeniem jest dostępna druga pompa jako agregat obciążenia szczytowego. Druga pompa może spełniać funkcję pompy rezerwowej w przypadku awarii.



NOTYFIKACJA

Do wszystkich typów pompy / rozmiarów korpusu tego typoszeregu-D dostępne są kołnierze zaślepiające (wyposażenie dodatkowe). Podczas wymiany głowicy silnika (silnik z wirnikiem i skrzynka zaciskowa) napęd może nadal pracować.



NOTYFIKACJA

Aby zapewnić gotowość do pracy pompy rezerwowej, uruchamiać ją co 24 godziny, co najmniej raz w tygodniu.

6.1 Oczekiwane poziomy natężenia hałasu

Moc silnika [kW]	Powierzchnie pomiarowe poziomu ciśnienia akustycznego Lp, A [dB(A)] ¹⁾			
	2900 1/min		1450 1/min	
	IPL/DPL (DPL w trybie pracy jednej pompy)	DPL (DPL w trybie pracy z dołączeniem)	IPL/DPL (DPL w trybie pracy jednej pompy)	DPL (DPL w trybie pracy z dołączeniem)
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

Moc silnika [kW]	Powierzchnie pomiarowe poziomu ciśnienia akustycznego Lp, A [dB(A)] ¹⁾			
	2900 1/min		1450 1/min	
5,5	71	74	63	66
7,5	71	74	63	66

¹⁾ Średnia wartość poziomu hałasu w pomieszczeniu na równoległociennej powierzchni pomiarowej w odległości 1 m od powierzchni silnika.

Tab. 3: Oczekiwane poziomy natężenia hałasu (50 Hz)

7 Instalacja

7.1 Kwalifikacje personelu

- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.

7.2 Obowiązki Użytkownika

- Przestrzegać przepisów krajowych i regionalnych!
- Należy przestrzegać miejscowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.
- Należy udostępnić personelowi odpowiedni sprzęt ochronny i upewnić się, że jest noszony.
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów dotyczących pracy z ciężkimi ładunkami.

7.3 Bezpieczeństwo



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem należy ponownie zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, takie jak pokrywy skrzynki zaciskowej!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.



OSTRZEŻENIE

Rozgrzana powierzchnia!

Cała pompa może być bardzo gorąca. Niebezpieczeństwo poparzenia!

- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Przy wysokich temperaturach przetwarzanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy poczekać na ostygnięcie pompy i pozbawić system ciśnienia.

PRZESTROGA

Uszkodzenie pompy wskutek przegrzania!

Pompa nie może pracować bez przepływu dłużej niż 1 minutę. W wyniku kumulacji energii powstaje wysoka temperatura mogąca uszkodzić wał, wirnik i uszczelnienie mechaniczne.

- Upewnić się, że nie zostanie przekroczona dolna granica minimalnego przepływu objętościowego Q_{\min} .

Nadmiarowe obliczanie Q_{\min} :

$$Q_{\min} = 10 \% \times Q_{\max \text{ pompa}} \times \text{prędkość obrotowa rzeczywista} / \text{prędkość obrotowa maksymalna}$$

7.4 Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp

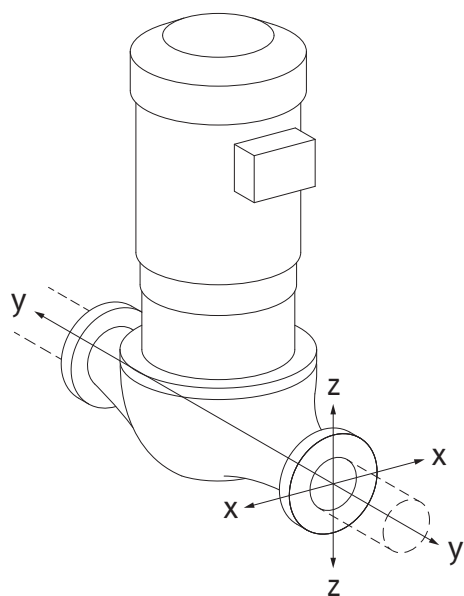


Fig. 6: Przypadek obciążenia 16 A, EN ISO 5199, Załącznik B

Pompa zawieszona w rurociągu, przypadek 16A

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F_x	F_y	F_z	Σ siły F	M_x	M_y	M_z	Σ momenty M
Kołnierz po stronie ssawnej i ciśnieniowej								
32	450	525	425	825	550	375	425	800
40	550	625	500	975	650	450	525	950
50	750	825	675	1300	700	500	575	1025
65	925	1050	850	1650	750	550	600	1100
80	1125	1250	1025	1975	800	575	650	1175
100	1500	1675	1350	2625	875	625	725	1300

Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B

Tab. 4: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp w rurociągu pionowym

Pompa pionowa na stopach pompy, przypadek 17A

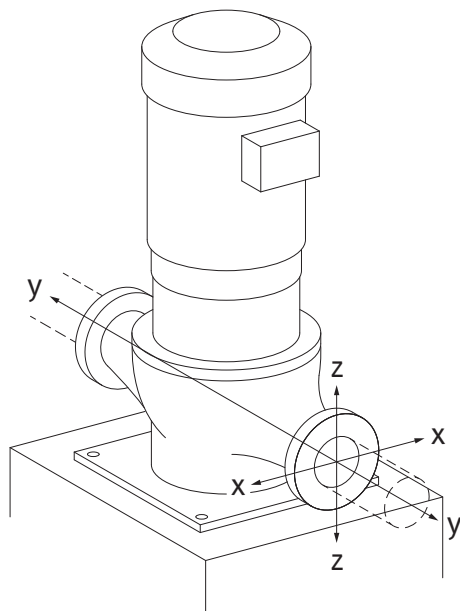


Fig. 7: Przypadek obciążenia 17A, EN ISO 5199, Załącznik B

DN	Siły F [N]				Momenty M [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	Σ siły F	M _x	M _y	M _z	Σ momenty M
Kołnierz po stronie ssawnej i ciśnieniowej								
32	338	394	319	619	300	125	175	550
40	413	469	375	731	400	200	275	700
50	563	619	506	975	450	250	325	775
65	694	788	638	1238	500	300	350	850
80	844	938	769	1481	550	325	400	925
100	1125	1256	1013	1969	625	375	475	1050

Wartości zgodne z ISO/DIN 5199 – klasa II (2002) – załącznik B

Tab. 5: Dopuszczalne siły i momenty na kołnierzach pomp w rurociągu poziomym

Jeżeli nie wszystkie oddziałujące obciążenia osiągną maksymalnie dopuszczalne wartości, jedno z obciążeń może przekroczyć standardową wartość graniczną. Pod warunkiem spełnienia następujących dodatkowych warunków:

- Wszystkie komponenty siły lub momentu osiągają co najwyżej do 1,4-krotności maksymalnie dopuszczalnej wartości.
- Siły i momenty działające na każdy kołnierz spełniają warunek równania kompensacji.

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

Fig. 8: Równanie kompensacji

$\Sigma F_{\text{skutecznie}}$ i $\Sigma M_{\text{skutecznie}}$ są sumami arytmetycznymi wartości skutecznych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$ i $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$ są sumami arytmetycznymi wartości maksymalnie dopuszczalnych obu kołnierzy pompy (wlot i wylot). Znaki algebraiczne ΣF i ΣM nie są uwzględniane w równaniu kompensacji.

Wpływ materiału i temperatury

Maksymalnie dopuszczalne siły i momenty obowiązują dla podstawowego materiału będącego żeliwem szarym oraz dla temperatury wyjściowej 20 °C.

W wyższych temperaturach wartości wymagają korekty według ich stosunku do modułów elastyczności:

$$E_{t, \text{żeliwo szare}} / E_{20, \text{żeliwo szare}}$$

$E_{t, \text{żeliwo szare}}$ = Moduł elastyczności żeliwa szarego w wybranej temperaturze

$E_{20, \text{żeliwo szare}}$ = Moduł elastyczności żeliwa szarego w temp. 20 °C

7.5 Przygotowanie instalacji

Sprawdzić zgodność danych pompy z listem przewozowym; wszelkie uszkodzenia lub brak części należy natychmiast zgłosić firmie Wilo. Sprawdzić, czy opakowania z listewek/kartony/osłony nie zawierają części zamiennych lub elementów wyposażenia dodatkowego, które mogły zostać zapakowane razem z pompą.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo dla osób i rzeczy materialnych spowodowane nieprawidłową obsługą!

- Montaż można rozpocząć dopiero po zakończeniu prac spawalniczych i lutowniczych, i ew. po przepłukaniu instalacji rurowej.
 - Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do nieprawidłowego działania pompy.

Miejsce montażu

- Pompę należy instalować w miejscu chronionym przed wpływami atmosferycznymi, w niezagrażonym wybuchem pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem i wibracjami oraz wolnym od pyłu, z dobrą wentylacją. Pompy nie wolno ustawiać na wolnym powietrzu! Należy uwzględnić zalecenia z rozdziału „Zakres zastosowania zgodnie z przeznaczeniem”!

- Pompę zamontować w łatwo dostępnym miejscu. Umożliwia to późniejszą kontrolę, konserwację (np. wymianę uszczelnienia mechanicznego) lub wymianę. Należy przestrzegać minimalnego odstępów osiowego pomiędzy ścianą a osłoną wentylatora silnika: wolna przestrzeń do demontażu wynosząca 200 mm + średnica osłony wentylatora.
- Nad miejscem ustawienia pomp należy zainstalować urządzenie do mocowania dźwigu. Masa całkowita pompy: patrz katalog lub specyfikacja.

Fundament

PRZESTROGA

Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia!

Niewłaściwy fundament lub nieprawidłowe ustawienie urządzenia na fundamencie może być przyczyną uszkodzenia pompy.

- Takie usterki są wykluczone z gwarancji.
- Nigdy nie ustawiać urządzenia pompowego na nieprzymocowanych lub nienośnych powierzchniach.

Montaż pompy na elastycznie podpartym fundamencie może poprawić izolację akustyczną budynku.

Pompy w okresie postoju mogą być chronione przed uszkodzeniami łożyska spowodowanymi wibracjami innych agregatów (np. w systemie z kilkoma nadmiarowymi pompami). W tym celu należy zamontować pompy na własnym fundamencie.

Jeśli pompy są instalowane na sufitach piętrowych, zdecydowanie zaleca się podparcie elastyczne.

Szczególna staranność wymagana jest w przypadku pomp ze zmienną prędkością obrotową. W razie potrzeby zaleca się zlecenie zwymiarowania i zaprojektowania wykwalifikowanemu akustykowi budowlanemu – z uwzględnieniem wszystkich kryteriów konstrukcyjnych i akustycznych.

Należy wybrać elementy o najniższej częstotliwości wymuszającej. Zazwyczaj jest to prędkość obrotowa. W przypadku zmiennej prędkości obrotowej należy przyjąć najniższą prędkość.

Aby osiągnąć poziom tłumienia wynoszący co najmniej 60%, najniższa częstotliwość wymuszająca musi być co najmniej dwukrotnie wyższa niż częstotliwość drgań własnych elastycznego podparcia. Dlatego im niższa prędkość obrotowa, tym niższa musi być stała sprężystości elementów elastycznych.

Ogólnie można używać następujących materiałów:

- Przy prędkości obrotowej 3000 obr./min i więcej płyty z korka naturalnego
- Przy prędkości obrotowej między 1000 obr./min i 3000 obr./min więcej elementy gumowo-metalowe
- Przy prędkości obrotowej poniżej 1000 obr./min sprężyny śrubowe

Przy wykonaniu fundamentu należy upewnić się, że tynk, płytki lub konstrukcje pomocnicze nie tworzą mostków akustycznych, które mogłyby sprawić, że efekt izolacyjny będzie nieskuteczny lub znacznie się zmniejszy.

W przypadku przyłączy rurociągów należy uwzględnić ugięcie elementów sprężystych pod ciężarem pompy i fundamentu.

Projektanci/instalatorzy muszą upewnić się, że przyłącza rurowe do pompy są całkowicie bez naprężeń, bez wpływu masy lub drgań na korpus pompy. W związku z tym rozsądne jest zastosowanie kompensatorów.



NOTYFIKACJA

W niektórych typach pomp w celu odizolowania drgań pompy konieczne jest oddzielenie samego bloku fundamentowego od bryły budynku za pomocą elastycznej warstwy rozdzielającej (np. korka lub płyty MAFUND®).

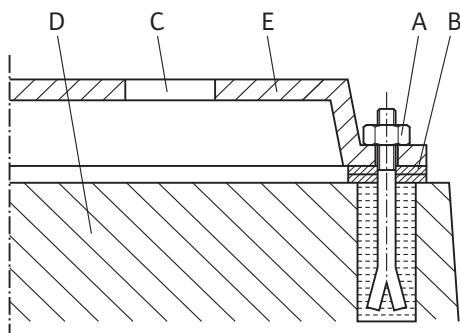


Fig. 9: Przykład połączenia śrubowego z fundamentem

Przykład połączenia śrubowego z fundamentem

- Kompletny agregat należy w przypadku montażu na fundamencie wyrównać za pomocą poziomicy (na wale / przytączu ciśnieniowym).
- Podkładkę (B) zawsze wkładać z lewej i z prawej strony w bezpośrednim sąsiedztwie elementów mocujących (np. śrub fundamentowych (A)) między płytą podstawy (E) a fundamentem (D).
- Równomiernie i mocno dokręcić elementy mocujące.
- Przy odstępach > 0,75 m płytę podstawy podeprzeć po środku między elementami mocującymi.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie wystąpieniem szkód osobowych i materialnych spowodowane nieprawidłową obsługą!

Uchwyty transportowe, zamocowane na korpusie silnika mogą ulec zerwaniu w przypadku zbyt wysokiego obciążenia. Nieprzestrzeganie może prowadzić do (ciężkich) obrażeń!

- Pompę należy podnosić wyłącznie za pomocą dopuszczonych zawiesz (np. wielokrążka, żurawia). Patrz również rozdział „Transport i magazynowanie”.
- Uchwyty transportowe, zamocowane na korpusie silnika są dopuszczalne wyłącznie do transportu silnika!

Na silniku nie zawsze znajdują się uchwyty transportowe. Patrz rozdział „Transport i magazynowanie”.



NOTYFIKACJA

Ułatw późniejsze prace przy urządzeniu!

- Aby nie trzeba było opróżniać całego urządzenia, należy zainstalować armaturę odcinającą przed i za pompą.

W razie potrzeby zamontować wymagane zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym.

Odprowadzanie kondensatu

- Zastosowanie pompy w systemach klimatyzacyjnych lub chłodniczych:
Kondensat zbierający się w latarni może być odprowadzany przez wywiercony otwór. Do tego otworu można również podłączyć przewód odpływowy i odprowadzić niewielką ilość cieczy.
- Położenie montażowe:
Dozwolone jest każde położenie montażowe z wyjątkiem montażu „silnik skierowany w dół”.
- Zawór odpowietrzający (Fig. I/II, poz. 2.1) musi być zawsze skierowany do góry.

IPL/DPL

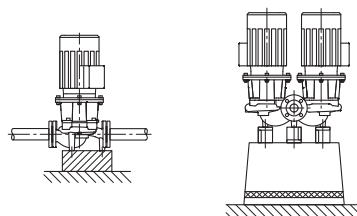


Fig. 10: IPL/DPL

Każdy z kołnierzy ssawnych i dociskowych jest oznaczony strzałką wskazującą kierunek przepływu. Kierunek przepływu musi odpowiadać strzałkom wskazującym kierunek na kołnierzach.



NOTYFIKACJA

Skrzynka podłączeniowa silnika nie może być skierowana do dołu. W razie potrzeby głowicę silnika można obrócić po odkręceniu śrub sześciokątnych. Należy dopilnować, aby podczas obracania nie uszkodzić uszczelnienia korpusu o-ringiem.



NOTYFIKACJA

Podczas tłoczenia cieczy z otwartego zbiornika (np. wieży chłodniczej) należy zadbać o odpowiedni poziom cieczy nad króćcem ssawnym pompy. Zapobiega to pracy pompy na sucho. Należy utrzymywać minimalne ciśnienie dopływu.



NOTYFIKACJA

W systemach, które są izolowane, można zaizolować wyłącznie korpus pompy. Nie należy nigdy izolować latarni i silnika.

W silnikach znajdują się każdorazowo otwory do odprowadzania kondensatu, które fabrycznie (w celu zapewnienia stopnia ochrony IP55) są zamknięte korkiem. W razie gromadzenia się kondensatu, np. w zastosowaniach w obszarze techniki klimatyzacyjnej/chłodnictwa, korek ten należy wyjąć w dół, aby umożliwić odpływ kondensatu.

Podłączanie rurociągów

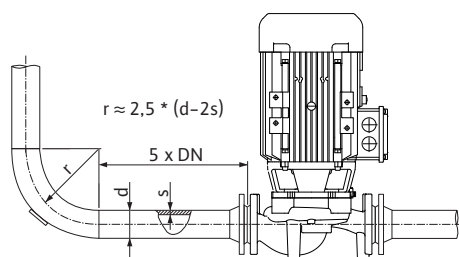


Fig. 11: Odcinek wyrównywania przed i za pompą

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!

Nie można wykorzystywać pompy jako podpory stałej rurociągu.

- Wartość nadwyżki antykawitacyjnej (NPSH) instalacji musi być zawsze większa od wartości NPSH pompy.
- Siły i momenty przenoszone przez system rurociągów na przyłącze kołnierzone pompy (np. skręcanie, wydłużenie cieplne) nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych.
- Rurociągi i pompę zamontować tak, aby nie podlegały naprężeniom mechanicznym.
- Rurociągi muszą być zamocowane w taki sposób, aby ich masa nie oddziaływała na pompę.
- Przewód ssawny powinien być jak najkrótszy. Przewód ssawny w kierunku pompy powinien być poprowadzony do góry, a przy dopływie w dół. Unikać przenikania pęcherzyków powietrza.
- Jeśli jest wymagane zastosowanie filtra siatkowego na przewodzie ssawnym, jego wewnętrzny przekrój musi być 3 – 4 razy większy niż przekrój rurociągu.
- W przypadku krótkich rurociągów ich średnice nominalne powinny być przynajmniej równe średnicy nominalnej przyłączy pompy. W przypadku długich rurociągów należy w każdym przypadku określić najbardziej ekonomiczną średnicę nominalną.
- Aby uniknąć dużych strat ciśnienia kształtki przejściowe nakładane na rurociągi o większej średnicy nominalnej muszą mieć kąt rozwarcia wynoszący ok. 8°.



NOTYFIKACJA

Unikać kawitacji przepływu!

- Przed i za pompą zastosować odcinek wyrównywania w postaci prostego rurociągu. Długość odcinka wyrównywania musi wynosić minimum 5-krotność średnicy nominalnej kołnierza pompy.

Kontrola końcowa

- Przed podłączeniem rurociągu zdjąć pokrywy z przyłączy ssawnego i tłocznego. Jeszcze raz sprawdzić osiowanie agregatu zgodnie z rozdziałem „Instalacja”.
- W razie potrzeby dokręcić śruby fundamentowe.

- Sprawdzić wszystkie podłączenia i ich działanie.

8 Podłączenie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Zaleca się korzystanie z termicznej ochrony przed przeciążeniem!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Podłączenie elektryczne może być wykonane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka i zgodnie z obowiązującymi przepisami!
- Przestrzegać przepisów dot. zapobiegania wypadkom!
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcji należy upewnić się, że pompa i napęd są zaizolowane elektrycznie.
- Upewnić się, że nikt nie może ponownie włączyć zasilania przed zakończeniem pracy.
- Maszyny elektryczne muszą być zawsze uziemione. Uziemienie musi być odpowiednie do napędu i zgodne z odnośnymi normami i przepisami. Zaciski uziemiające i elementy mocowania muszą być odpowiednio zwymiarowane.
- Przestrzegać instrukcji montażu i obsługi wyposażenia dodatkowego!



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia na skutek dotknięcia przewodów pod napięciem!

Dotknięcie elementów znajdujących się pod napięciem prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń!

Również w stanie odblokowanym możliwe jest wystąpienie w skrzynce zaciskowej wysokich napięć z uwagi na nierozładowane kondensatory. Dlatego prace w obrębie modułu skrzynki zaciskowej można rozpocząć dopiero po upływie 5 minut!

- Odłączyć napięcie zasilania dla wszystkich biegunów i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem!
- Sprawdzić, czy wszystkie przyłącza (również styki bezpotencjałowe) są w stanie beznapięciowym!
- Do otworów skrzynki zaciskowej nie należy wkładać żadnych przedmiotów (np. gwoździ, śrubokrętów, drutu)!
- Ponownie zamontować zdemontowane urządzenia ochronne, takie jak np. pokrywa skrzynki zaciskowej!

PRZESTROGA

Szkody materialne na skutek nieodpowiedniego podłączenia elektrycznego!

Nieodpowiednie dostosowanie do wymogów sieci może doprowadzić do awarii systemu i zapłonu przewodów wskutek przeciążenia sieci!

- Przygotowując sieć, wybierając przekroje przewodów i bezpieczniki, wziąć pod uwagę fakt, że w trybie pracy kilku pomp może wystąpić sytuacja, w której chwilowo będą pracować wszystkie pompy.

Przygotowanie/zalecenia

- Podłączenie elektryczne należy wykonywać przy pomocy stałego kabla zasilającego wyposażonego w złącze wtykowe lub przełącznik dla wszystkich biegunów o szerokości rozwarcia styków min. 3 mm (VDE 0730/część 1).
- Do ochrony przed wodą przeciekową i zabezpieczenia przed wyrwaniem przewodu na dławiku przewodu kabla należy zastosować kabel zasilający o wystarczającej średnicy zewnętrznej, odpowiednio połączony śrubowo.

- Przewód należy wygiąć w pobliżu złączki gwintowanej tworząc pętlę, która umożliwi odprowadzenie gromadzących się skroplin.
Należy odpowiednio umiejscowić dławiki przewodu i poprzez odpowiednie ułożenie kabla zagwarantować, że do skrzynki zaciskowej nie dostaną się skropliny. Niewykorzystane dławiki przewodów zamknąć korkami dostarczonymi przez producenta.
- Kabel zasilający ułożyć tak, żeby nie dotykał ani rurociągów ani pompy.
- W przypadku temperatury przetłaczanej cieczy przekraczającej 90 °C stosować kabel zasilający odporny na wysoką temperaturę.
- Rodzaj prądu i napięcie napięcia zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Bezpiecznik po stronie sieci: w zależności od prądu znamionowego silnika.
- Przy podłączaniu zewnętrznej przetwornicy częstotliwości należy przestrzegać odpowiedniej instrukcji obsługi! W razie potrzeby wykonać dodatkowe uziemienie ze względu na wyższe prądy upływowe.
- Silnik musi zostać zabezpieczony przed przeciążeniem za pomocą wyłącznika zabezpieczenia silnika lub za pomocą urządzenia wyzwalającego termistora PTC (wyposażenie dodatkowe).

Pompy standardowe z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości

W przypadku stosowania pomp standardowych podłączonych do zewnętrznych przetwornic częstotliwości należy uwzględnić następujące kwestie dotyczące systemu izolacji i łożysk izolowanych elektrycznie:

zasilanie sieciowe 400 V

Silniki stosowane przez Wilo do pomp dławnicowych są przystosowane do pracy z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości.

Zdecydowanie zaleca się, aby instalacja była skonfigurowana i obsługiwana zgodnie z normą IEC TS 60034-25:2014. Ze względu na szybko postępujący rozwój w dziedzinie przetwornic częstotliwości, WILO SE nie gwarantuje bezawaryjnej pracy silników na przetwornicach innych producentów.

zasilanie sieciowe 500 V/690 V

Standardowo stosowane przez Wilo silniki pomp dławnicowych nie są przeznaczone do użytku z zewnętrznymi przetwornicami częstotliwości przy napięciu 500 V/690 V.

Do stosowania w sieciach 500 V lub 690 V dostępne są silniki z odpowiednim uzwojeniem i wzmocnionym systemem izolacji. Należy zaznaczyć to wyraźnie podczas składania zamówienia. Cała instalacja musi spełniać wymagania normy IEC TS 60034-25:2014.

Łożyska izolowane elektrycznie

Ze względu na coraz szybsze procesy przełączania przetwornicy częstotliwości mogą wystąpić spadki napięcia na łożysku silnika również w przypadku silników o mniejszej mocy. W przypadku przedwczesnego uszkodzenia z powodu prądu łożyska należy stosować łożyska izolowane elektrycznie!

Przy podłączaniu przetwornicy częstotliwości do silnika należy zawsze przestrzegać następujących wskazówek:

- Sprawdzić informacje dotyczące instalacji przetwornicy częstotliwości, przekazane przez jej producenta.
- Należy uwzględnić czasy narastania i napięcia szczytowe w zależności od długości przewodu, które są podane w odpowiedniej instrukcji montażu i obsługi przetwornicy częstotliwości.
- Stosować odpowiedni przewód o wystarczającym przekroju (strata napięcia maks. 5 %).
- Podłączyć odpowiednie ekranowanie wg zaleceń producenta przetwornicy częstotliwości.
- Przewody do transmisji danych (np. czujnika PTC) układać oddzielnie od przewodu sieciowego.
- Ewentualnie należy zastosować filtr sinusowy (LC) w uzgodnieniu z producentem przetwornicy.



NOTYFIKACJA

Schemat połączeń elektrycznych znajduje się w pokrywie skrzynki zaciskowej.

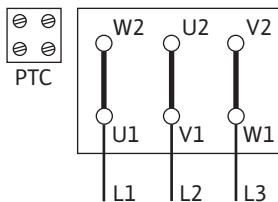


Fig. 12: Połączenie Δ

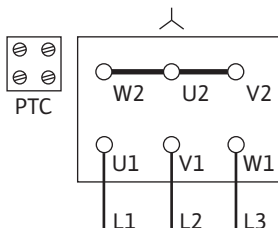


Fig. 13: Połączenie Y

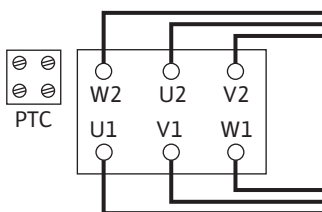


Fig. 14: Łączenie Y-Δ

Ustawianie wyłącznika zabezpieczenia silnika

- Nastawienie natężenia znamionowego silnika zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika.
Rozruch Y-Δ: Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika podłączony jest do kombinacji stycznika Y-Δ, ustawienie jest takie samo, jak w przypadku rozruchu bezpośredniego. Jeżeli wyłącznik zabezpieczenia silnika jest podłączony do pionu instalacyjnego silnika pompy (U1/V1/W1 lub U2/V2/W2), ustawiać go na wartość prądu znamionowego silnika x 0,58.
- Jeśli silnik jest wyposażony w czujnik termistorowy (wersja specjalna), należy podłączyć czujnik termistorowy do urządzenia wyzwalającego termistora PTC (na miejscu).

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Na zaciskach czujnika termistorowego może być przyłożone napięcie maks. 7,5 V DC. Wyższe napięcie niszczy termistor.

- Napięcie zasilania jest zależne od mocy silnika P2, od napięcia sieciowego i od sposobu załączania. Wymagane łączenie mostków połączeniowych w skrzynce zaciskowej zamieszczono w następującej tabeli, jak również Fig. 12, 13, 14.
- W przypadku podłączenia automatycznych urządzeń sterujących przestrzegać odpowiednich instrukcji montażu i obsługi.

Rodzaj załączania	Moc silnika P2 ≤ 3 kW		Moc silnika P2 ≥ 4 kW
	Napięcie zasilania 3~ 230 V	Napięcie zasilania 3~ 400 V	Napięcie zasilania 3~ 400 V
Bezpośrednio	Połączenie Δ (Fig. 12)	Połączenie Y (Fig. 13)	Połączenie Δ (Fig. 12 góra)
Rozruch Y-Δ	Usunąć mostki łączące. (Fig. 14)	Niemożliwe	Usunąć mostki łączące. (Fig. 14)

Tab. 6: Przyporządkowanie zacisków



NOTYFIKACJA

Aby ograniczyć prąd rozruchowy i uniknąć zadziałań urządzenia do ochrony nadmiarowej, zaleca się stosowanie układów łagodnego rozruchu.

Zacisk	Moment dokręcenia w Nm	Śruba
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 7: Momenty dokręcenia listwa zaciskowa

8.1 Ogrzewanie na czas przestoju

Zastosowanie ogrzewania na czas przestoju jest zalecane w przypadku silników, które ze względu na warunki klimatyczne są zagrożone kondensacją. Chodzi tu o np. niepracujące silniki w wilgotnym otoczeniu lub silniki narażone na duże wahania temperatury. Możliwe jest zamówienie silników, fabrycznie wyposażonych w ogrzewanie na czas przestoju, jako wersji specjalnej. Ogrzewanie na czas przestoju służy do ochrony uzwojenia silnika przed kondensatem gromadzącym się wewnątrz silnika.

- Ogrzewanie na czas przestoju podłącza się do zacisków HE/HE w skrzynce zaciskowej (napięcie zasilania: 1~230 V/50 Hz).

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!

Nie wolno włączać ogrzewania na czas przestoju podczas pracy silnika.

9 Uruchomienie

- Prace elektryczne: prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie posługiwania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.
- Obsługa musi być wykonywana przez osoby przeszkolone w zakresie sposobu działania całej instalacji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z uwagi na brak zamontowanych urządzeń zabezpieczających skrzynki zaciskowej porażenie prądem może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Przed uruchomieniem należy ponownie zamontować zdjęte wcześniej urządzenia ochronne, takie jak pokrywy skrzynki zaciskowej!
- Upoważniony specjalista musi sprawdzić przed uruchomieniem czy działają urządzenia bezpieczeństwa na pompie i silniku!



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek wyrzutu przetłaczanego medium oraz odmocowania elementów!

Nieprawidłowy montaż pompy/urządzenia może podczas uruchomienia spowodować najcięższe urazy!

- Wszystkie prace należy wykonać starannie!
- Podczas uruchamiania zachować odstęp!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



NOTYFIKACJA

Zaleca się zlecenie uruchamiania pompy serwisowi technicznemu Wilo.

Przygotowanie

9.1 Napełnianie i odpowietrzanie

Przed uruchomieniem pompa musi osiągnąć temperaturę otoczenia.

PRZESTROGA

Praca na sucho prowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego! Możliwe jest wystąpienie wycieków.

- Pracę pompy na sucho należy wykluczyć.



OSTRZEŻENIE

Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetwarzanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo szkód osobowych i majątkowych ze strony bardzo gorącej bądź bardzo zimnej cieczy pod ciśnieniem!

W zależności od temperatury przetwarzanego medium po całkowitym otwarciu urządzenia odpowietrzającego może wydostać się **bardzo gorące** lub **bardzo zimne** przetwarzane medium w stanie ciekłym bądź gazowym. W zależności od ciśnienia systemu przetwarzane medium może wystrzelić pod wysokim ciśnieniem.

- Należy ostrożnie otwierać urządzenie odpowietrzające.

System odpowiednio napełnić i odpowietrzyć.

1. W tym celu należy poluzować zawory odpowietrzające i odpowietrzyć pompę.
2. Po odpowietrzaniu należy ponownie zakręcić zawory odpowietrzające, aby wyciek wody nie był możliwy.



NOTYFIKACJA

- Należy zawsze stosować się do minimalnej wartości ciśnienia dopływu!

- Aby uniknąć hałasu i uszkodzeń związanych z kawitacją, zapewnić minimalne ciśnienie dopływu na króćcu ssawnym pompy. Minimalne ciśnienie dopływu zależy od warunków roboczych oraz punktu pracy pompy. Stosownie do powyższego należy ustalić minimalne ciśnienie dopływu.
 - Istotne parametry służące ustaleniu minimalnego ciśnienia dopływu to nadwyżka anty-kawitacyjna pompy w jej punkcie pracy oraz ciśnienie pary medium. Nadwyżka anty-kawitacyjna zawarta jest w dokumentacji technicznej określonego typu pompy.
1. Włączając na chwilę, sprawdzić, czy kierunek obrotów zgadza się z kierunkiem wskazywanym przez strzałkę na osłonie wentylatora lub latarni. Jeżeli kierunek obrotów jest nieprawidłowy, wykonać następujące czynności:
 - W przypadku rozruchu bezpośredniego: Zamienić dwie fazy na płycie zaciskowej silnika (np. L1 na L2).
 - W przypadku rozruchu Y-Δ: Na płycie zaciskowej silnika z dwoma uzwojeniami zamienić dla każdego uzwojenia początek i koniec (np. V1 na V2 i W1 na W2).
 - Agregat włączać wyłącznie po zamknięciu urządzenia odcinającego po stronie tłocznej! Dopiero po osiągnięciu pełnej prędkości obrotowej powoli otworzyć urządzenie odcinające i wyregulować je odpowiednio do punktu pracy.

Urządzenie musi pracować płynnie i bez drgań.

W okresie rozruchu i normalnego trybu pracy pompy normalnym zjawiskiem jest niewielki wyciek kilku kropel cieczy. Od czasu do czasu należy przeprowadzać kontrolę wzrokową. W przypadku wyraźnych przecieków należy wymienić uszczelnienie.

9.2 Włączanie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z powodu braku zamontowanych urządzeń ochronnych skrzynki zaciskowej albo w obszarze sprzęgła/silnika porażenie prądem lub dotknięcie wirujących części może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac prawidłowo zamontować i uruchomić wszystkie przewidziane urządzenia zabezpieczające!

9.3 Wyłączanie

- Zamknąć urządzenie odcinające w przewodzie ciśnieniowym.



NOTYFIKACJA

Jeśli w przewodzie ciśnieniowym jest zamontowane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym oraz obecne jest przeciwcisnienie, urządzenie odcinające może pozostać otwarte.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z instalacją!

Podczas wyłączania pompy urządzenie odcinające w przewodzie ssawnym nie może być zamknięte.

- Wyłączyć silnik i poczekać, aż się zatrzyma. Zwrócić uwagę, czy zatrzymanie przebiega spokojnie.
- W przypadku dłuższego przestoju zamknąć urządzenie odcinające w przewodzie ssawnym.
- W przypadku dłuższych okresów przestoju i/lub niebezpieczeństwa zamarznięcia opróżnić pompę i odpowiednio zabezpieczyć przed mrozem.
- Po demontażu pompę przechowywać w suchym pomieszczeniu z dala od pyłu.

9.4 Praca



NOTYFIKACJA

Pompa powinna pracować spokojnie, bez drgań i tylko w warunkach wymienionych w katalogu/specyfikacji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane brakiem systemów zabezpieczających!

Z uwagi na brak zamontowanych urządzeń zabezpieczających skrzynki zaciskowej porażenie prądem może spowodować obrażenia zagrażające życiu.

- Bezpośrednio po zakończeniu wszystkich prac prawidłowo zamontować i uruchomić wszystkie przewidziane urządzenia zabezpieczające!



OSTRZEŻENIE

Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetwarzanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

Włączanie i wyłączanie pompy może odbywać się na różne sposoby. Zależy to od różnych warunków eksploatacji i stopnia automatyzacji instalacji. Należy przestrzegać następujących punktów:

Procedura zatrzymania:

- Unikać przepływu powrotnego do pompy.
- Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem obrotowym.

Procedura uruchamiania:

- Należy upewnić się, że pompa jest całkowicie napełniona.
- Nie pracować zbyt długo ze zbyt małym przepływem obrotowym.
- Większe pompy do bezawaryjnej pracy wymagają określonej minimalnej ilości medium.
- Praca z zamkniętym urządzeniem odcinającym może spowodować przegrzanie komory wirowej i uszkodzenie uszczelnienia wału.
- Zapewnić ciągły dopływ do pompy medium o wystarczającej wartości NPSH.
- Unikać zbyt małego przeciwnościennia powodującego przeciążenie silnika.
- Aby uniknąć dużego wzrostu temperatury w silniku i nadmiernego obciążenia pompy, sprzęgła, silnika, uszczelnień i łożysk, nie należy przekraczać maks. 10 cykli włączeń na godzinę.

Tryb pracy pompy podwójnej

Aby zapewnić gotowość pompy rezerwowej, uruchamiać ją co 24 godziny, co najmniej raz w tygodniu.

10 Konserwacja

- Prace konserwacyjne: Personel musi być zapoznany ze sposobem postępowania z zastowanymi materiałami eksploatacyjnymi oraz z ich użyciem.
- Prace elektryczne: prace elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.
- Montaż/demontaż: Personel musi zostać przeszkolony w zakresie postępowania się niezbędnymi narzędziami oraz wymaganymi materiałami do mocowania.

Zaleca się powierzenie zadań związanych z konserwacją i kontrolą urządzenia pracownikom serwisu technicznego Wilo.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia związane z prądem elektrycznym!

Niewłaściwe zachowanie podczas przeprowadzania prac elektrycznych prowadzi do śmierci z powodu porażenia prądem elektrycznym!

- Prace przy elektrycznych urządzeniach należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne urządzenia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Usunięcie uszkodzeń kabla zasilającego pompy zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi pompy, regulatora poziomu i pozostałego wyposażenia dodatkowego.
- Nigdy nie należy wkładać żadnych przedmiotów do otworów silnika.
- Po zakończeniu prac zamontować ponownie wcześniej zdemontowane urządzenia zabezpieczające, na przykład pokrywę skrzynki zaciskowej lub pokrywę sprzęgła.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane przez spadające elementy!

Sama pompa i jej części mogą mieć bardzo dużą masę własną. Spadające części mogą spowodować rany cięte, zmiżdżenia, stłuczenia lub uderzenia, które mogą prowadzić do śmierci.

- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed upadkiem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.
- Podczas magazynowania i transportu oraz przed wszystkimi pracami instalacyjnymi i montażowymi należy zapewnić bezpieczną pozycję pompy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia spowodowane wyrzutem narzędzi!

Narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych przy wale silnika w razie kontaktu z obracającymi się częściami mogą zostać wciągnięte. Możliwe są zagrożenia, które prowadzą do ciężkich obrażeń, a nawet śmierci!

- Przed uruchomieniem pompy usunąć wszystkie narzędzia stosowane podczas prac konserwacyjnych!



OSTRZEŻENIE

Zachodzi niebezpieczeństwo poparzenia lub odmrożenia w razie dotknięcia pompy/urządzenia.

W zależności od stanu roboczego pompy lub urządzenia (temperatury przetwarzanego medium), cała pompa może się bardzo nagrzać albo silnie ochłodzić.

- Podczas pracy urządzenia zachować odstęp!
- Schłodzić system i pompę do temperatury pomieszczenia!
- Podczas wykonywania wszystkich prac należy zakładać odzież ochronną, rękawice oraz okulary ochronne.

10.1 Doptyw powietrza

W regularnych odstępach czasu sprawdzać doptyw powietrza do korpusu silnika. Zabrudzenia pogarszają chłodzenie silnika. Jeżeli to wymagane, należy usunąć zabrudzenie i przywrócić nieograniczony doptyw powietrza.

10.2 Prace konserwacyjne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek uderzenia przez spadające części!

Wskutek upadku pompy lub jej pojedynczych elementów istnieje niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń zagrażających życiu!

- Podczas prac instalacyjnych, w razie potrzeby zabezpieczyć elementy pompy przy użyciu odpowiednich zawieszki.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem!

Sprawdzić, czy styki nie są pod napięciem, zakryć lub zabezpieczyć elementy znajdujące się pod napięciem.

10.2.1 Bieżąca konserwacja

Zasadniczo podczas prac konserwacyjnych wszystkie zdemontowane uszczelki wymienić na nowe.

10.2.2 Wymiana uszczelnienia mechanicznego

Podczas rozruchu mogą wystąpić niewielkie przecieki. Również podczas normalnej pracy pompy naturalnym zjawiskiem jest lekki wyciek w postaci pojedynczych kropli.

Ponadto należy regularnie przeprowadzać kontrolę wzrokową. Jeśli przeciek jest wyraźnie widoczny, należy wymienić uszczelkę.

Wilo oferuje zestaw naprawczy, który zawiera wszystkie niezbędne części zamienne.

Demontaż:



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Przy wysokich temperaturach przetłaczanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy zaczekać na ostygnięcie pompy i pozbawić system ciśnienia.

1. Odłączyć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Upewnić się, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
3. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
4. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
5. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. I/II, poz. 2.1).



NOTYFIKACJA

Podczas wszelkich prac należy przestrzegać zalecanego momentu dokręcenia dla danego typu gwintu (tabela „Momenty dokręcenia śrub”)!

6. Odłączyć silnik lub przewody zasilające, jeśli przewód jest zbyt krótki i nie pozwala na demontaż napędu.
7. Odkręcając śruby mocujące latarnię (Fig. I/II, poz. 4), z korpusu pompy zdemontować głowicę silnika z uszczelnieniem mechaniczne i wirnikiem.
8. Wprowadzić w okienko latarni klucz płaski (rozmiar klucza 27 mm) i przytrzymać wał za miejsca przyłożenia klucza. Odkręcić nakrętki mocujące wirnika (Fig. I/II, poz. 1.11). Wyjąć znajdującą się pod nimi podkładkę (Fig. I/II, poz. 1.12, 1.15) i zdjąć wirnik (Fig. I/II, poz. 1.13) z wału pompy.
9. Zdemontować podkładkę (Fig. I/II, poz. 1.16) i w razie potrzeby wpust (Fig. I/II, poz. 2.2).
10. Zdjąć uszczelnienie mechaniczne (Fig. I/II, poz. 1.21) z wału.
11. Dokładnie wyczyścić powierzchnie ślizgowe / gniazda wału.
12. Wyjąć przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankiem uszczelniającym z kołnierza latarni oraz pierścień uszczelniający (Fig. I/II, poz. 1.14). Należy oczyścić gniazda uszczelek.

Montaż

1. Założyć nowy przeciwpierścień uszczelnienia mechanicznego wraz z mankiem uszczelniającym do gniazda uszczelki kołnierza latarni. Elastomery (o-ring, mieszek uszczelnień mechanicznych) łatwiej montuje się przy użyciu „odprężonej wody” (np. mieszaniny wody i środka płuczającego).
2. Włożyć nowy pierścień uszczelniający do bruzdy pierścienia uszczelniającego w latarni.
3. Założyć na wał nowe uszczelnienie mechaniczne. Elastomery (o-ring, mieszek uszczelnień mechanicznych) łatwiej montuje się przy użyciu „odprężonej wody” (np. mieszaniny wody i środka płuczającego). W razie potrzeby ponownie włożyć wpust i podkładkę.
4. Zamontować wirnik z podkładką(-ami) i nakrętką, równocześnie skontrolować na zewnętrznej średnicy wirnika lub przytrzymać wał śrubokrętem. Zapobiec uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego na skutek skręcenia.
5. Głowicę silnika włożyć ostrożnie do korpusu pompy i skrócić.
6. Podłączyć silnik i przewody zasilające.

10.2.3 Wymiana silnika

Zwiększony hałas łożyska i wibracje wskazują na zużycie łożyska. Należy wówczas wymienić łożyska lub silnik. Wymianę napędu może wykonywać wyłącznie serwis techniczny Wilo!

Demontaż:

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo oparzenia!**

Przy wysokich temperaturach przetwarzanej cieczy i ciśnieniach w systemie należy poczekać na ostygnięcie pompy i pozbyć system ciśnienia.

**OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń!**

Nieprawidłowy demontaż silnika może prowadzić do powstania obrażeń.

- Przed demontażem silnika upewnić się, że punkt ciężkości nie znajduje się powyżej punktu mocowania.
- Zabezpieczyć silnik przed przechyleniem się podczas transportu.
- Zawsze używać odpowiednich dźwignic i zabezpieczać części przed spadaniem.
- Nigdy nie przebywać pod wiszącymi ładunkami.

1. Odtąć instalację od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem przez osoby niepowołane.
2. Upewnić się, czy instalacja nie znajduje się pod napięciem.
3. Uziemić i wykonać zwarcie strefy roboczej.
4. Zamknąć urządzenia odcinające przed i za pompą.
5. Całkowicie zredukować ciśnienie w pompie poprzez otwarcie zaworu odpowietrzającego (Fig. I/II, poz. 2.1).

**NOTYFIKACJA**

Podczas wszelkich prac należy przestrzegać zalecanego momentu dokręcenia dla danego typu gwintu (tabela „Momenty dokręcenia śrub”)

6. Zdjąć przewody przyłączeniowe silnika.
7. Odkręcić śruby mocujące latarnię (Fig. I/II, poz. 4) i podnieść napęd z pompy za pomocą odpowiedniego urządzenia wciągającego.
8. Nowy silnik z wirnikiem i uszczelnienie wału ostrożnie umieścić w korpusie pompy za pomocą odpowiedniego urządzenia wciągającego i przykręcić śrubami.
9. Podłączyć przyłącze silnika lub przewód zasilający.

Śruby należy dokręcać równomiernie na krzyż.

Połączenie śrubowe				Moment dokręcenia Nm ± 10 %
Miejsce	Wielkość wału	Rozmiar/klasa wytrzymałości		
Wirnik — Wał ¹⁾	D28	M14	A2-70	70
Korpus pompy — Latarnia		M16	8.8	100

Instrukcje montażu:

1) Nasmarować gwint środkiem Molykote® P37 lub porównywalnym.

Tab. 8: Momenty dokręcenia

Zacisk	Moment dokręcenia w Nm	Śruba
L1/L2/L3	1,8 ± 0,2	M4
L1/L2/L3	2,2 ± 0,2	M5
L1/L2/L3	3,8 ± 0,3	M6

Tab. 9: Momenty dokręcenia listwa zaciskowa

11 Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie



OSTRZEŻENIE

Usuwanie usterek zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi! Należy przestrzegać wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa!

Jeżeli usterki nie da się usunąć, należy zwrócić się do specjalistycznego warsztatu lub do najbliższej obsługi Klienta Wilo lub reprezentanta.

Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Pompa nie pracuje lub wyłącza się.	Pompa jest zablokowana.	Odłączyć silnik od napięcia. Usunąć przyczynę blokady. W przypadku blokady silnika: Wyremontować/wymienić silnik/głowicę silnika.
	Luźny zacisk kablowy.	Sprawdzić wszystkie połączenia kablowe.
	Uszkodzony bezpiecznik elektryczny.	Sprawdzić bezpieczniki, wymienić uszkodzone bezpieczniki.
	Uszkodzony silnik.	Należy zlecić sprawdzenie i ew. naprawę silnika przez obsługę Klienta Wilo lub zakład specjalistyczny.
	Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika.	Nastawić pompę po stronie tłocznej do znamionowego przepływu objętościowego (patrz tabliczka znamionowa).
	Nieprawidłowo ustawiony wyłącznik zabezpieczenia silnika	Ustawić wyłącznik zabezpieczenia silnika na odpowiednią wartość prądu znamionowego (patrz tabliczka znamionowa).
	Zbyt silne oddziaływanie temperatury otoczenia na wyłącznik zabezpieczenia silnika	Umieścić wyłącznik zabezpieczenia silnika w innym miejscu lub zabezpieczyć za pomocą izolacji cieplnej.
	Zadziałało urządzenie wyzwalające termistora PTC.	Sprawdzić, czy silnik i osłona wentylatora nie są zabrudzone i w razie potrzeby wyczyścić. Sprawdzić temperaturę otoczenia i w razie potrzeby ustawić ją $\leq 40^{\circ}\text{C}$, stosując wymuszoną wentylację.
Pompa działa ze zmniejszoną mocą.	Nieprawidłowy kierunek obrotów.	Sprawdzić kierunek obrotów i w razie potrzeby zmienić.
	Zawór odcinający po stronie tłocznej zdławiony.	Powoli otworzyć zawór odcinający.
	Zbyt niska prędkość obrotowa	Nieprawidłowe mostki zacisków (Y zamiast Δ).
	Powietrze w przewodzie ssawnym	Usunąć wycieki na kołnierzach. Odpowietrzanie pompy. W przypadku widocznego przecieku należy wymienić uszczelnienie mechaniczne.

Usterki	Przyczyny	Usuwanie
Pompa powoduje hałas.	Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu.	Zwiększyć ciśnienie na ssaniu. Należy stosować się do minimalnej wartości ciśnienia dopływu króćca ssawnego. Sprawdzić zasuwę i filtry po stronie ssawnej i ewentualnie wyczyścić.
	Silnik wykazuje uszkodzenie łożyska.	Zlecić sprawdzenie i ew. naprawę pompy przez obsługę Klienta Wilo lub zakład specjalistyczny.
	Wirnik ociera się.	Sprawdzić i w razie potrzeby wyczyścić powierzchnie styku i elementy centrujące między latarnią a korpusem pompy.

Tab. 10: Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

12 Części zamienne

Oryginalne części zamienne nabywać wyłącznie za pośrednictwem fachowca lub obsługi Klienta Wilo. Aby uniknąć dodatkowych pytań i nieprawidłowych zamówień, należy przy każdym zamówieniu podać wszystkie dane znajdujące się na tabliczce znamionowej pompy i napędu.

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo powstania szkód materialnych!

Niezawodna praca pompy może zostać zagwarantowana tylko w przypadku stosowania oryginalnych części zamiennych.

Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne Wilo!

Dane potrzebne do zamówienia części zamiennych: Numery części zamiennych, oznaczenia części zamiennych, wszystkie dane z tabliczki znamionowej pompy i napędu. Dzięki temu można uniknąć dodatkowych pytań i błędnych zamówień.

Przyporządkowanie do podzespołów, patrz Fig. I/II.

Nr	Część	Szczegóły	Nr	Część	Szczegóły
1	Zestaw wymienny (kompletny)		2	Silnik	
1.1	Wirnik (zestaw), w skład którego wchodzi:		2.1	Zawór odpowietrzający	
1.11		Nakrętka	2.2	Wpust	
1.12		Tarcza mocująca	4	Śruby mocujące do latarni/korpusu pompy	
1.13		Wirnik	3	Korpus pompy (zestaw), w skład którego wchodzi:	
1.14		O-ring	1.14		O-ring
1.15		Podkładka	3.1		Korpus pompy
1.16		Podkładki	3.2		Zaślepki do przytęczy do pomiaru ciśnienia
1.2	Uszczelnienie mechaniczne (zestaw), w skład którego wchodzi:		3.3		Kłapa przetłaczająca DN 100 (Fig. III b)
1.11		Nakrętka	3.4		Wkład do kłapy ≤ DN 80 (Fig. III a)

Nr	Część	Szczegóły	Nr	Część	Szczegóły
1.12		Tarcza mocująca	3.5		Śruba zamykająca do otworu odpływowego
1.14		O-ring	4	Śruby mocujące do latarni/korpusu pompy	
1.15		Podkładka			
1.21		Uszczelnienie mechaniczne			

Tab. 11: Tabela części zamiennych

13 Utylizacja

13.1 Oleje i smary

Materiały eksploatacyjne należy zbierać do odpowiednich zbiorników i usuwać zgodnie z obowiązującymi, miejscowymi przepisami. Należy natychmiast usuwać każdą kroplę substancji!

13.2 Informacje dotyczące gromadzenia zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego

Odpowiednia utylizacja i prawidłowy recykling tego produktu zapobiegają szkodom środowiskowym i zagrożeniom dla zdrowia.



NOTYFIKACJA

Zakaz utylizacji z odpadami komunalnymi!

W obrębie Unii Europejskiej na produktach, opakowaniach lub dołączonych dokumentach może być umieszczony niniejszy symbol. Oznacza to, że danego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno utylizować z odpadami komunalnymi.

W celu przepisowego przetworzenia, recyklingu i utylizacji danego zużytego sprzętu postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami:

- Takie sprzęty oddawać wyłącznie w wyznaczonym i certyfikowanym punkcie zbiórki.
- Przestrzegać miejscowych przepisów!

W gminie, w punkcie utylizacji odpadów lub u sprzedawcy, u którego zakupiono sprzęt, należy uzyskać informacje na temat przepisowej utylizacji. Szczegółowe informacje o recyklingu dostępne są tutaj: www.wilo-recycling.com.

Zmiany techniczne zastrzeżone!



wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
T +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com