

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



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

Fig. 1: IPL

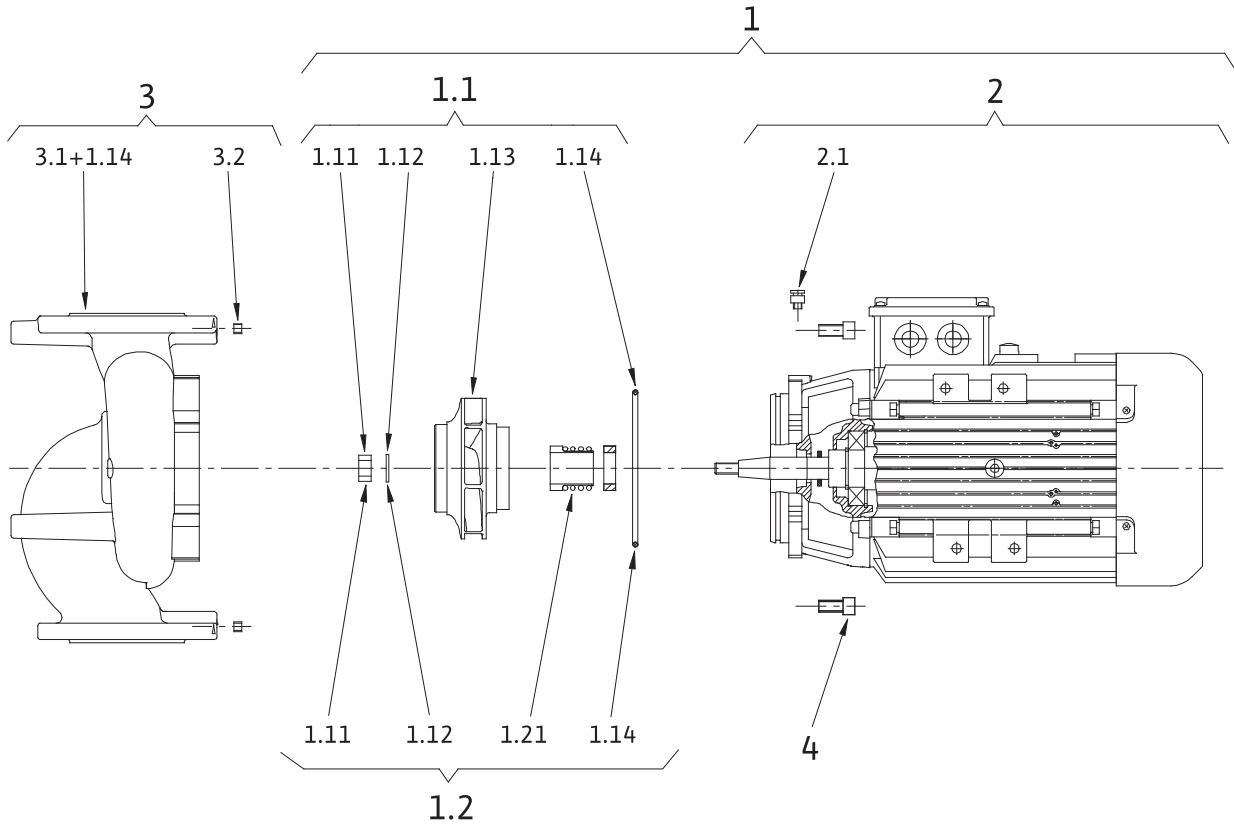
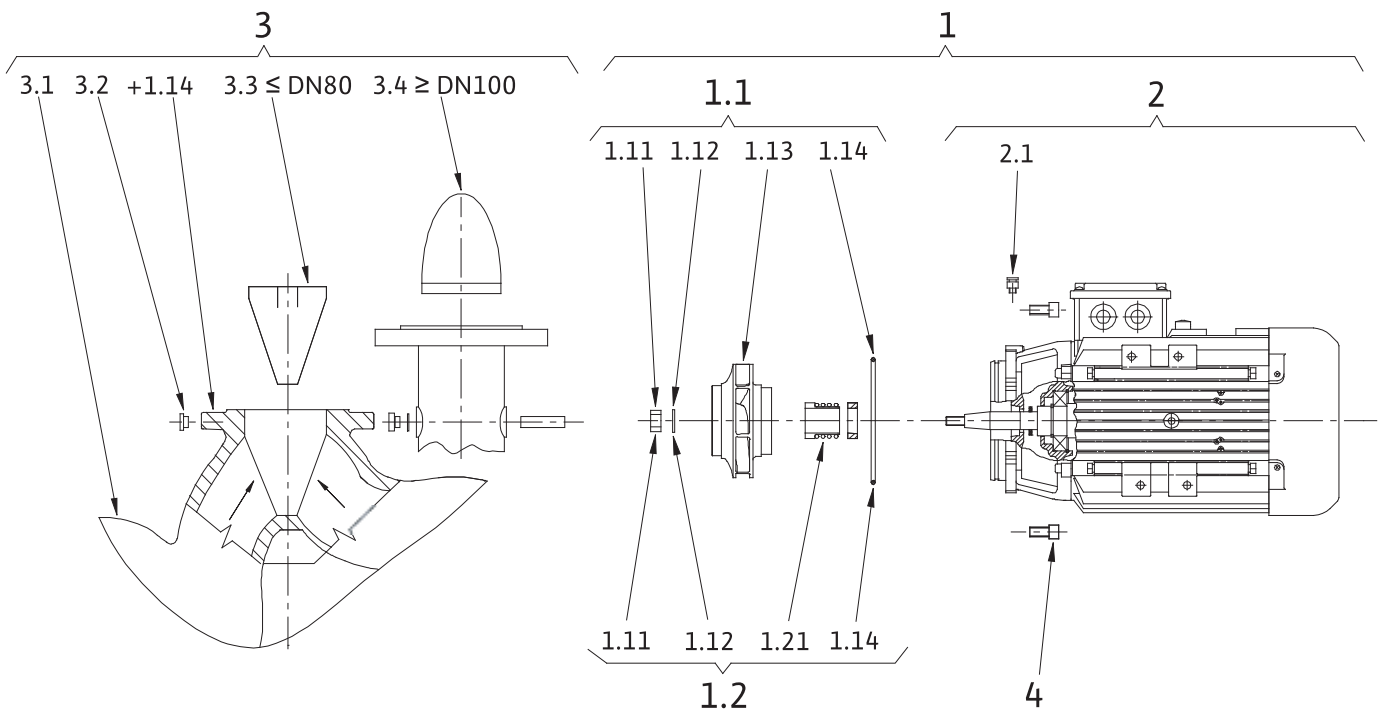


Fig. 2: DPL



es	Instrucciones de instalación y funcionamiento	3
it	Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione	23
pt	Manual de instalação e funcionamento	43
da	Monterings- og driftsvejledning	63

1	Generalidades	3
2	Seguridad	3
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en estas instrucciones	3
2.2	Cualificación del personal	4
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	4
2.4	Seguridad en el trabajo	4
2.5	Instrucciones de seguridad para el operador	4
2.6	Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje	5
2.7	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	5
2.8	Modos de utilización no permitidos	5
3	Transporte y almacenamiento	5
3.1	Envío	5
3.2	Transporte con fines de instalación/desmontaje	6
4	Uso previsto	6
5	Especificaciones del producto	7
5.1	Código	7
5.2	Datos técnicos	7
5.2.1	Indicaciones para la instalación de variantes K1/K4 (instalación en el exterior)	8
5.3	Suministro	8
5.4	Accesorios	8
6	Descripción y funcionamiento	9
6.1	Descripción del producto	9
6.2	Nivel sonoro estimado	10
7	Instalación y conexión eléctrica	10
7.1	Instalación	11
7.2	Conexión eléctrica	13
8	Puesta en marcha	14
8.1	Llenado y purga	15
8.2	Comprobación del sentido de giro	16
9	Mantenimiento	16
9.1	Motor	17
9.1.1	Cambio del motor	17
9.2	Cierre mecánico	18
9.2.1	Cambio del cierre mecánico.....	18
10	Averías, causas y solución	19
11	Repuestos	20
12	Eliminación	21

1 Generalidades

Acerca de este documento

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

Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca del mismo en todo momento. Es condición indispensable respetar estas instrucciones para poder hacer un correcto uso del producto de acuerdo con las normativas vigentes.

Las instrucciones de instalación y funcionamiento se aplican al modelo actual del producto y a las versiones de las normativas y reglamentos técnicos de seguridad aplicables en el momento de su publicación.

Declaración de conformidad CE:

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

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

2 Seguridad

Estas instrucciones de instalación y funcionamiento contienen indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento del sistema. Por este motivo, el instalador y el personal cualificado/operador responsables deberán leerlas antes de montar y poner en marcha el aparato.

No solo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, sino también las instrucciones especiales de seguridad incluidas en los sucesivos apartados.

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en estas instrucciones

Símbolos



Símbolo general de peligro



Peligro por tensión eléctrica



INDICACIÓN

Palabras identificativas

PELIGRO

Situación extremadamente peligrosa.

Si no se respetan las siguientes instrucciones, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!

El usuario puede sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. "Advertencia" implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.

¡ATENCIÓN!

Existe el riesgo de que el producto o la instalación sufran daños. "Atención" implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.

INDICACIÓN

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

Indicaciones situadas directamente en el producto, como p. ej.

- Flecha de sentido de giro
- Placa de características,
- etiquetas de advertencia,

deberán tenerse en cuenta necesariamente y mantenerse completamente legibles.

2.2 Cualificación del personal

El personal responsable de la instalación, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación adecuada para efectuar estos trabajos. El operador se encargará de garantizar que se respetan los ámbitos de responsabilidad, las competencias y la vigilancia del personal. Si el personal no cuenta con los conocimientos necesarios, deberá ser debidamente formado e instruido. En caso necesario, el operador puede encargar dicha formación al fabricante del producto.

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se cumplen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños medioambientales y en el producto/instalación. La inobservancia de dichas instrucciones anulará cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- lesiones personales debidas a causas eléctricas, mecánicas o bacteriológicas,
- daños medioambientales debidos al escape de sustancias peligrosas,
- daños materiales,
- fallos en funciones importantes del producto/instalación,
- fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación.

2.4 Seguridad en el trabajo

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

2.5 Instrucciones de seguridad para el operador

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

Se debe vigilar a los niños para garantizar que no juegan con el aparato.

- Si existen componentes fríos o calientes en el producto o la instalación que puedan resultar peligrosos, el propietario deberá asegurarse de que están protegidos frente a cualquier contacto accidental.
- La protección contra contacto accidental de los componentes móviles (p. ej. el acoplamiento) no debe retirarse del producto mientras este se encuentre en funcionamiento.
- Los escapes (p. ej., el sellado del eje) de fluidos peligrosos (p. ej., explosivos, tóxicos, calientes) deben evacuarse de forma que no supongan ningún daño para las personas o el medioambiente. En este sentido, deberán respetarse las disposiciones nacionales vigentes.
- Deberán tomarse las medidas oportunas para prevenir peligros provocados por la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

- La zona situada alrededor del grupo de la bomba debe estar limpia para evitar que se produzca un incendio o una explosión debido al contacto entre partículas de suciedad y las superficies calientes del complemento.
- Las indicaciones de este manual hacen referencia al borrador estándar del equipamiento. Este manual no describe todos los detalles o las diferencias habituales. Puede solicitar información adicional al fabricante.
- Si tiene dudas acerca del funcionamiento o el ajuste de las piezas del equipamiento, consulte de inmediato al fabricante.

2.6 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

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

Estos trabajos únicamente deberán realizarse con el producto/la instalación en estado desconectado. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para desconectar el producto/la instalación.

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

2.7 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Las modificaciones del material y la utilización de repuestos no autorizados ponen en peligro la seguridad del producto/personal, provocando además la anulación de las explicaciones sobre la seguridad facilitadas por el fabricante.

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

2.8 Modos de utilización no permitidos

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

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Envío

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

Inspección tras el transporte

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

Almacenamiento

Hasta efectuar la instalación o en caso de almacenamiento transitorio, la bomba debe ser almacenada en un lugar seco, protegido de las heladas y de posibles daños mecánicos.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños por embalaje incorrecto!
Si posteriormente se va a transportar de nuevo la bomba, deberá embalarse de forma segura para evitar daños durante el transporte.

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

3.2 Transporte con fines de instalación/desmontaje



ADVERTENCIA Peligro de daños personales
El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- Transportar la bomba utilizando medios autorizados de suspensión de cargas, fijándolos a las bridas de la bomba y, en caso necesario, al diámetro exterior del motor (es necesario un dispositivo de seguridad contra deslizamientos).
- En este caso, las argollas de transporte del motor solo sirven como guía durante la suspensión de la carga (fig. 3).
- Para elevarla con una grúa, rodee la bomba con unas correas apropiadas, tal y como se muestra en la figura. Coloque la bomba en los bucles de la correa, que se aprietan con el propio peso de la bomba.
- Las argollas de transporte del motor sirven solo para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba (fig. 4).

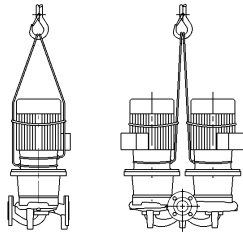


Fig. 3: Fijación de las cuerdas para el transporte

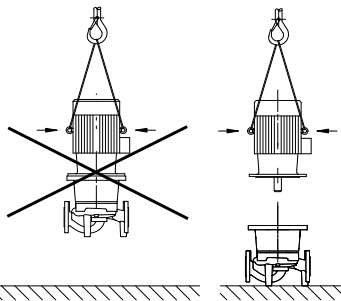


Fig. 4: Transporte del motor



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por el elevado peso propio.
La bomba en sí o partes de ella pueden tener un peso propio elevado. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre medios de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa de seguridad, máscara y guantes de protección y gafas protectoras.

4 Uso previsto

Aplicación

Las bombas de rotor seco de las series IPL (Inline), DPL (dobles) se usan como bombas circuladoras en los siguientes campos de aplicación.

Campos de aplicación

Se pueden utilizar en:

- sistemas de calefacción de agua caliente,
- circuitos de agua de refrigeración y de agua fría,
- sistemas industriales de circulación,
- circuitos portadores de calor.

Contraindicaciones

El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de tecnología doméstica. No se debe instalar el aparato directamente en ningún otro tipo de espacio (habitaciones o lugares de trabajo).



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños materiales!

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

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

- El cumplimiento de estas instrucciones también forma parte del uso previsto.
- Toda utilización fuera de este ámbito se considerará no adecuada.

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

El código se compone de los siguientes elementos:

Ejemplo: IPL/DPL 50/175-7,5/2	
IPL	Bomba embridada como bomba Inline
DPL	Bomba embridada como bomba Doble
50	Diámetro nominal DN de la conexión de tubería [mm]
170	Diámetro nominal de rodete [mm]
7.5	Potencia nominal del motor P ₂ [kW]
2	Número de polos
P2	Variante de la ejecución estándar: Homologación para agua potable según ACS (véase www.wilo.com)
K1	Variante de la ejecución estándar: Instalación en el exterior "condiciones climatológicas de Europa occidental" (motor con techo protector de la cubierta del ventilador)
K4	Variante de la ejecución estándar: Instalación en el exterior "condiciones climatológicas de Europa del este" (motor con techo protector de la cubierta del ventilador, calefacción para periodos de desconexión 1~230 V adicional)
K3	Variante de la ejecución estándar: 3 termistores

5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Velocidad nominal	2900 o 1450 rpm	
Diámetros nominales DN	IPL: 32 hasta 100 DPL: 32 hasta 100	
Temperatura del fluido mín./máx. admisible	de -20 °C hasta +120 °C (dependiendo del fluido de impulsión y del tipo de cierre mecánico)	
Temperatura ambiente máx.	+ 40 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	10 bar	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP 55	
Conexiones de tubo y de medición de la presión	Bridas PN 16 según DIN EN 1092-2 con conexiones de medición de la presión R 1/8. según DIN 3858	
Fluidos admisibles	Agua de calefacción conforme a VDI 2035 Agua de refrigeración/fría Mezcla agua-glicol hasta 40 % vol.	Para modelos especiales, p. ej. para corrientes, presiones de funcionamiento, fluidos, etc. distintos, véase placa de características o www.wilo.com .
Conexión eléctrica	3~400 V, 50 Hz 3~230 V, 50 Hz (hasta 3 kW inclusive)	
Protección de motor	Requerida, a cargo del propietario	
Regulación de la velocidad	Dispositivos de control de Wilo (p. ej. instalación CC o SC de Wilo)	
Limpieza de agua potable	Posible como ejecución especial P2. Tener en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento adicionales Wilo para "Wilo-IPL & IP-E variante P2".	

Al realizar un pedido de repuestos, indique todos los datos que aparecen en la placa de características del motor y de la bomba.

Fluidos

Si se utilizan mezclas de agua/glicol con una proporción de hasta el 40% de glicol (o fluidos con una viscosidad distinta a la del agua pura), corrija los datos de impulsión de la bomba de acuerdo con la viscosidad mayor y en función de la proporción de la mezcla y de la temperatura del fluido. En caso necesario, también hay que adaptar la potencia del motor.

- Utilice solo mezclas con inhibidores de corrosión. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante correspondientes.
- El fluido de impulsión no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Wilo.

**INDICACIÓN**

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

5.2.1 Indicaciones para la instalación de variantes K1/K4 (instalación en el exterior)

En los modelos especiales K1, K4 y K10 la bomba también es adecuada para la instalación en el exterior (véase también el capítulo 5.1 “Código” en la página 7).

La aplicación de bombas del tipo IPL en el exterior requiere medidas adicionales que las protejan de cualquier influencia climática. Como por ejemplo, lluvia, nieve, hielo, radiación solar, cuerpos extraños y formación de condensados.

- Si se instala el motor en vertical, es necesario equiparlo con un techo protector para la cubierta del ventilador. Para ello está disponible la siguiente variante:

- K1 – Motor con techo protector de la cubierta del ventilador

- Si hay peligro de formación de condensados (p. ej. por grandes oscilaciones de temperatura, humedad) es necesario contar con una calefacción eléctrica para periodos de desconexión (conexión a 1~230 V, véase capítulo 7.2 “Conexión eléctrica” en la página 13). Esta no debe accionarse mientras el motor esté en funcionamiento.

Para ello están disponibles las siguientes variantes:

- K4 – Motor con techo protector de la cubierta del ventilador y calefacción para periodos de desconexión
- K1 – Motor con calefacción para periodos de desconexión

- Para evitar una influencia a largo plazo en caso de radiación solar intensiva, directa y prolongada, lluvia, nieve, hielo y polvo es necesario que las bombas estén protegidas de todos los lados por una cubierta de protección adicional por parte de la instalación. La cubierta de protección tiene que estar concebida de tal forma que se alcance una ventilación buena y se evite la acumulación de calor.

**INDICACIÓN**

La aplicación de las variantes de bomba k1 y k4 solo es posible en las zonas de “Clima de Europa occidental” o “Clima moderado”. En las zonas “Protección de la zona tropical” y “Protección reforzada de la zona tropical” es necesario tomar medidas adicionales para la protección de los motores incluso en habitaciones cerradas.

5.3 Suministro

- Bomba IPL/DPL
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.4 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse por separado:

- Dispositivo de disparo de conducto frío para montaje en armario eléctrico
- IPL y DPL: Tres bancadas con material de fijación para la construcción de cimientos
- DPL: brida ciega para reparaciones

Para un listado detallado, véase el catálogo o la tarifa.

6 Descripción y funcionamiento

6.1 Descripción del producto

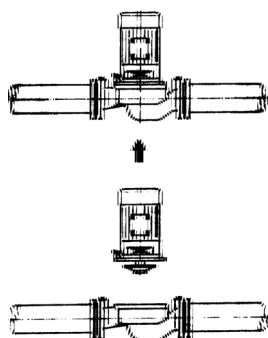


Fig. 5: Vista IPL - Montaje en tubería

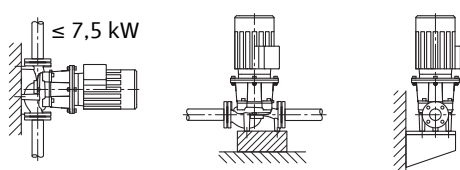


Fig. 6: Vista IPL - Montaje en zócalo

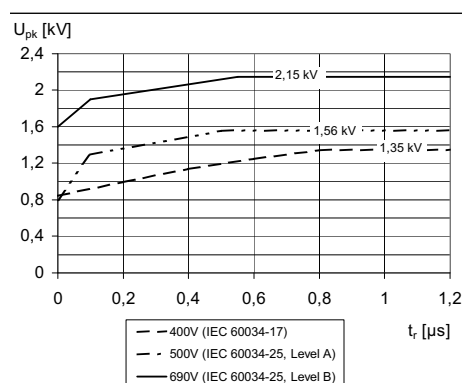


Fig. 7: Curva límite de la tensión de impulsión U_{pk} (incluidos reflejo de tensión y amortiguación) medida entre los bornes de dos ramales, dependiendo del tiempo de aumento t_r

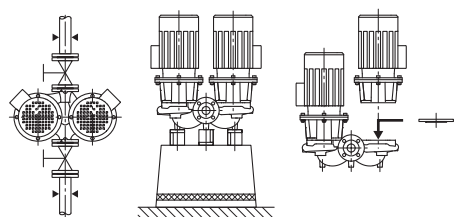


Fig. 8: Vista DPL



Todas las bombas descritas en este manual son bombas centrífugas de baja presión y de una etapa en estructura compacta. El motor dispone de un eje prolongado hasta la bomba. Las bombas se pueden montar como bombas de tubería directamente en una tubería fija (fig. 5) o se pueden colocar en un zócalo base (fig. 6).

En combinación con un dispositivo de control es posible regular la potencia de la bomba de forma continua. Esto permite una adaptación perfecta de la potencia de la bomba a la necesidad de la instalación y un funcionamiento rentable.

IPL:

La construcción de la carcasa de la bomba es de tipo INLINE, es decir, las bridas de aspiración y de impulsión están alineadas en un eje central (fig. 5/6). 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.

Funcionamiento de la IPL en dispositivos de control Wilo:

En combinación con un dispositivo de control de Wilo (p. ej. instalación CC o SC de Wilo) es posible regular la potencia de la bomba de forma continua. Esto permite una adaptación perfecta de la potencia de la bomba a la necesidad de la instalación y un funcionamiento rentable.

Funcionamiento de la IPL en convertidores de frecuencia externos (fabricaciones de otras marcas):

Los motores empleados por Wilo son, por norma general, adecuados para el funcionamiento en convertidores de frecuencia externos o productos de otra marca, siempre y cuando cumplan con las condiciones especificadas en las directrices de uso de DIN IEC/TS 60034-17 o IEC/TS 60034-25.

La tensión de impulsión del convertidor de frecuencia (sin filtro) debe estar por debajo de la curva límite mostrada en la fig. 7. En este caso se trata de la tensión en los bornes del motor. Esta no depende únicamente del convertidor de frecuencia sino también de otros factores, p. ej. el cable del motor empleado (tipo, sección, apantallado, longitud, etc.).

DPL:

Dos bombas se integran en una única carcasa (bomba doble). La carcasa de la bomba es de tipo INLINE (fig. 8). Todas las carcasas de bomba vienen provistas de pies. A partir de una potencia nominal del motor de 4 kW se recomienda el montaje sobre un zócalo de base.

En combinación con un dispositivo de control, solo la bomba principal opera en funcionamiento de regulación. Para el funcionamiento a plena carga está a disposición la segunda bomba como unidad de carga punta. Además, la segunda bomba puede actuar como bomba de reserva en caso de avería.

INDICACIÓN

Para todos los tipos de bombas/tamaños de carcasa de la serie DPL están disponibles bridas ciegas (véase el capítulo 5.4 "Accesorios") que permiten reponer un juego de introducción incluso en una carcasa de bomba doble (fig. 8 derecha). De este modo, un motor puede seguir en funcionamiento aunque se reponga el juego de introducción.

6.2 Nivel sonoro estimado

Potencia del motor P _N [kW]	Nivel sonoro L _{p, A} [dB (A)] ¹⁾			
	1450 rpm		2900 rpm	
	IPL, DPL (DPL en funciona- miento individual)	IPL, DPL (DPL en funciona- miento en paralelo)	IPL, DPL (DPL en funciona- miento individual)	IPL, DPL (DPL en funciona- miento en paralelo)
1,1	53	56	60	63
1.5	55	58	67	70
2.2	59	62	67	70
3	59	62	67	70
4	59	62	67	70
5.5	63	66	71	74
7.5	63	66	71	74

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

7 Instalación y conexión eléctrica

Seguridad



PELIGRO ¡Peligro de muerte!

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

- La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.
- ¡Observe los reglamentos en materia de prevención de accidentes!



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Si los dispositivos de protección del motor, de la caja de bornes o del acoplamiento no están montados, existe peligro de electrocución o bien el contacto con las piezas en rotación podría provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha o tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, p. ej. la tapa de la caja de bornes o la cubierta de los acoplamientos.
- Manténgase apartado durante la puesta en marcha.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por el elevado peso propio.

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

- Emplee siempre medios de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.



ADVERTENCIA Peligro de lesiones por el elevado peso propio.

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

- Emplee siempre medios de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- Durante los trabajos de instalación y mantenimiento, asegure los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.



ATENCIÓN Peligro de daños materiales

Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- La bomba solo debe ser instalada por personal cualificado.



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

- **Un caudal mínimo de aprox. un 10% del caudal máximo debe quedar siempre garantizado.**

7.1 Instalación



ADVERTENCIA ¡Peligro de lesiones y daños materiales!
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- **No instale nunca el complemento de bomba sobre una superficie sin fijar o que no soporte la carga. Preparación**
- Realice la instalación cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura y la limpieza del sistema de tuberías. La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.
- Las bombas estándar deben instalarse protegidas contra heladas y polvo y en espacios bien ventilados donde no exista riesgo de explosión.
- En las variantes K1 o K4 la bomba también es adecuada para la instalación en el exterior (véase también el capítulo 5.1 “Código” en la página 7).
- Monte la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente trabajos de inspección, mantenimiento (p. ej. del cierre mecánico) o reposición.

Instalación de los cimientos de las bombas

Instalando la bomba sobre un cimiento con apoyo elástico se puede mejorar el aislamiento acústico del edificio. Para proteger la bomba en caso de desconexión frente a posibles daños en los cojinetes causados por las vibraciones de otros complementos (p. ej., en una instalación con varias bombas redundantes), se recomienda instalar cada bomba sobre un cimiento propio. Si las bombas se van a instalar en el techo, se recomienda utilizar un apoyo elástico. Las bombas con velocidad variable requieren un cuidado especial. En caso de necesidad se recomienda encargar a una empresa cualificada especializada en acústica de edificios el montaje y el dimensionamiento – considerando todos los criterios constructivos y acústicos relevantes–.

Los elementos elásticos deben elegirse en función de la frecuencia mínima de excitación. Ésta suele ser la velocidad. Si la velocidad es variable, hay que partir de la velocidad más baja. La frecuencia mínima de excitación debe ser de al menos dos veces mayor que la frecuencia natural del apoyo elástico, de modo que se logre un grado de aislamiento acústico mínimo del 60%. Por eso, cuanto menor sea la velocidad, menor debe ser la rigidez de los elementos elásticos. En general, para una velocidad de 3000 rpm o más se pueden utilizar paneles de corcho natural, para una velocidad de entre 1000 y 3000 rpm pueden emplearse elementos de caucho-metal y para una velocidad inferior a 1000 rpm pueden utilizarse muelles helicoidales. En la realización del cimiento base debe tenerse en cuenta que no debe formarse ningún puente acústico mediante enlucido, enlosado o construcciones auxiliares que haga ineficaz el efecto de aislamiento o lo reduzca considerablemente. A la hora de efectuar las conexiones de las tuberías es necesario tener en cuenta la compresión de los elementos elásticos bajo el peso de la bomba y el cimiento. El proyectista/empresa de montaje debe tener en cuenta que las conexiones de tubería a la bomba se realicen completamente exentas de tensiones sin ninguna influencia de masas u oscilaciones en la carcasa de la bomba. A tal fin puede resultar útil el uso de compensadores.

Posicionamiento/alineación

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



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

- Las argollas de elevación situadas en el motor sirven solo para transportar la carga del motor y no la bomba completa.
- Eleve la bomba únicamente con medios de suspensión de cargas autorizados (véase el capítulo 3 “Transporte y almacenamiento” en la página 5).
- Distancia mínima entre la pared y la rejilla del ventilador del motor: 15 cm
- En la brida de aspiración y de impulsión se ha grabado una flecha que indica el sentido del caudal. El sentido del flujo debe ser el indicado por la flecha situada en las bridas.
- Los dispositivos de corte se han de colocar delante y detrás de la bomba para evitar tener que vaciar completamente la instalación en caso de comprobación o reposición de la bomba.
- Instalar una válvula antirretorno para evitar riesgos en caso de corriente inversa.

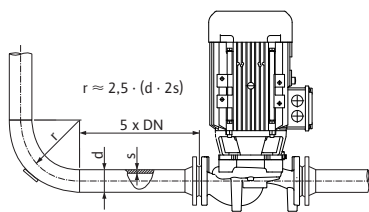


Fig. 9: Tramo de estabilización delante y detrás de la bomba



INDICACIÓN

Delante y detrás de la bomba es necesario disponer un tramo de estabilización en forma de tubería recta. La longitud del mismo debe ser como mínimo 5 x DN de la brida de la bomba (fig. 9). Esta medida sirve para evitar la cavitación del flujo.

- Instale las tuberías y la bomba libres de tensiones mecánicas. Las tuberías deben fijarse de manera que la bomba no soporte el peso de las tuberías.
- La válvula de ventilación (fig. /1/2, pos. 2.1) debe estar orientada siempre hacia arriba.
- Si la bomba se utiliza en instalaciones de climatización o de refrigeración, se pueden evacuar los condensados producidos en la linterna por los orificios existentes.
- Cualquier posición de montaje es admisible, excepto montar el “motor orientado hacia abajo”.

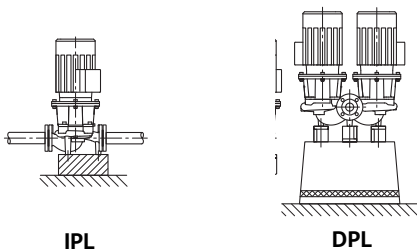


Fig. 10: IPL/DPL con eje del motor en horizontal



INDICACIÓN

En las series IPL y DPL, la posición de montaje con el eje del motor en horizontal es admisible solo hasta una potencia de motor de 7,5 kW (fig. 10).



INDICACIÓN

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



INDICACIÓN

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



INDICACIÓN

En instalaciones aisladas solo se puede aislar la carcasa de la bomba, no la linterna o 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 IP 55).

En instalaciones de climatización/refrigeración, retire los tapones hacia abajo para que pueda salir el agua de condensación.

7.2 Conexión eléctrica

Seguridad



PELIGRO ¡Peligro de muerte!

Una conexión eléctrica inadecuada supone peligro de muerte por electrocución.

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



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de sobrecarga de red!

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

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

Preparación/indicaciones

- La conexión eléctrica se debe realizar con cable de alimentación eléctrica fijo provisto de un enchufe o de un interruptor para todos los polos con un ancho de contacto de 3 mm como mínimo (en Alemania según VDE 0730 parte 1).
- Tienda el cable de conexión de modo que no toque en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables con un diámetro exterior suficiente y bien apretados. Para evacuar el goteo de agua que se pueda dar, es necesario doblar los cables en las proximidades del prensaestopas en forma de bucle de evacuación.
- Para garantizar que no gotee agua en la caja de bornes, coloque correctamente el prensaestopas o tienda debidamente el cableado.
- Los prensaestopas no ocupados deben quedar cerrados con los tapones suministrados por el fabricante.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas de agua superiores a los 90 °C, es necesario utilizar un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.
- Compruebe el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica.
- Tenga en cuenta los datos de la placa de características de la bomba. El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- Fusible en el lado de la red: en función de la corriente nominal del motor.
- Conecte la bomba/la instalación a tierra conforme a lo indicado en la normativa.
- Proteja el motor de posibles sobrecargas utilizando un guardamotor o un dispositivo de disparo del termistor.



INDICACIÓN

- En la tapa de la caja de bornes encontrará el esquema de la conexión eléctrica (véase también la fig. 11).

Ajuste del guardamotor

- Es necesaria la instalación de un 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

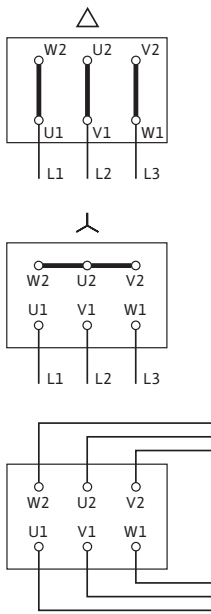


Fig. 11: Alimentación eléctrica

el guardamotor está conectado en un ramal del tubo de acometida del motor (U1/V1/W1 o U2/V2/W2), ajuste el guardamotor al valor 0,58 x corriente nominal del motor.

- En la ejecución especial K3 (véase también capítulo 5.1 “Código” en la página 7) el motor está provisto de termistores. Conecte los termistores al dispositivo de disparo del termistor.
- La alimentación eléctrica del tablero de bornes depende de la potencia del motor P_2 , de la tensión de red y del tipo de arranque. En la siguiente tabla y en la fig. 11 podrá consultar dónde conectar los puentes de conexión de la caja de bornes.
- Para la tensión de conexión véase placa de características del motor.
- Si se conectan cuadros automáticos, tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes.

Tipo de arranque	Potencia del motor $P_2 \leq 3 \text{ kW}$		Potencia del motor $P_2 \geq 4 \text{ kW}$
	Tensión de red 3 ~ 230 V	Tensión de red 3 ~ 400 V	Tensión de red 3 ~ 400 V
Directo	Conexión en Δ (fig. 11 arriba)	Conexión en Y (fig. 11 centro)	Conexión en Δ (fig. 11 arriba)
Arranque en Y- Δ	Retire los puentes de conexión (fig. 11 abajo)	No es posible	Retire los puentes de conexión (fig. 11 abajo)

Conexión de la calefacción para periodos de desconexión

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

La calefacción para periodos de desconexión protege los bobinados del interior del motor de los condensados.

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

8 Puesta en marcha

Seguridad



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Si los dispositivos de protección del motor, de la caja de bornes o del acoplamiento no están montados, existe peligro de electrocución o bien el contacto con las piezas en rotación podría provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha o tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, p. ej. la tapa de la caja de bornes o la cubierta de los acoplamientos.
- Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento en el eje del motor como, p. ej., una llave de boca fija, pueden salir proyectadas al entrar en contacto con las piezas en rotación y causar lesiones que podrían llegar a ser mortales.

- Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento deben retirarse por completo antes de poner la bomba en marcha.
- Manténgase apartado durante la puesta en marcha.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



¡ADVERTENCIA! Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse pegado si está fría.

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

- Manténgase alejado durante el funcionamiento.
- En caso de temperatura y presión elevadas, deje enfriar la bomba antes de llevar a cabo cualquier trabajo en ella.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.
- La zona situada alrededor del grupo de la bomba debe estar limpia para evitar que se produzca un incendio o una explosión debido al contacto entre partículas de suciedad y las superficies calientes del grupo.

8.1 Llenado y purga

- Llene y purgue la instalación de forma adecuada.



ATENCIÓN Se pueden producir daños en la bomba.

- Proteja la caja de bornes frente a posibles fugas de agua durante la purga de aire.



ATENCIÓN Se pueden producir daños en la bomba.

La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico.

- Asegúrese de que la bomba no funciona en seco.
- Para evitar ruidos y daños por cavitación, garantice una presión mínima de entrada en la boca de aspiración de la bomba. Esta presión mínima de entrada depende de la situación y del punto de funcionamiento de la bomba y debe definirse conforme a dichos criterios. El valor NPSH de la bomba en su punto de funcionamiento y la presión de vapor del fluido son parámetros fundamentales para la definición de la presión mínima de entrada.
- Purgue las bombas aflojando los tornillos de purga (fig. /1/2, pos. 2.1).



ADVERTENCIA ¡Peligro por líquidos muy calientes o fríos bajo presión!

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

- Abra cuidadosamente el tornillo de purga.



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!

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

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

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

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

8.2 Comprobación del sentido de giro

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

9 Mantenimiento

Seguridad

Las tareas de mantenimiento y reparación deben ser realizadas exclusivamente por personal especializado debidamente cualificado.

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



PELIGRO ¡Peligro de muerte!

Durante la ejecución de los trabajos en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.

- Los trabajos en aparatos eléctricos deben realizarlos únicamente instaladores eléctricos autorizados por la empresa eléctrica local suministradora.
- Antes de realizar cualquier trabajo en los aparatos eléctricos, se debe desconectar la tensión e impedir que vuelvan a conectarse accidentalmente.
- Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y otros accesorios.



PELIGRO ¡Peligro de muerte!

Peligro de daños personales por contacto con la tensión

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

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



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Si los dispositivos de protección del motor, de la caja de bornes o del acoplamiento no están montados, existe peligro de electrocución o bien el contacto con las piezas en rotación podría provocar lesiones mortales.

- Antes de la puesta en marcha o tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, p. ej. la tapa de la caja de bornes o la cubierta de los acoplamientos.
- Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento en el eje del motor como, p. ej., una llave de boca fija, pueden salir proyectadas al entrar en contacto con las piezas en rotación y causar lesiones que podrían llegar a ser mortales.
- Las herramientas utilizadas durante los trabajos de mantenimiento deben retirarse por completo antes de poner la bomba en marcha.
- Manténgase apartado durante la puesta en marcha.
- En todos los trabajos debe llevarse ropa protectora, guantes de seguridad y gafas protectoras.



¡ADVERTENCIA! Peligro de lesiones por el elevado peso propio. La bomba en sí o partes de ella pueden tener un peso propio elevado. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- Emplee siempre medios de elevación apropiados y asegure las piezas para que no se caigan.
- Durante los trabajos de instalación y mantenimiento, asegure los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.



PELIGRO Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse pegado si está fría. En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.

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

9.1 Motor

Los ruidos producidos por los cojinetes y las vibraciones anormales indican un desgaste de los cojinetes. En ese caso, es necesario sustituir el cojinete o el motor.

9.1.1 Cambio del motor

Cambio del motor, véase fig. 1/2.

Desmontaje

- Desconecte la instalación de la corriente y asegúrela para evitar una reconexión no autorizada.
- Cierre las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
- Despresurice la bomba abriendo el tornillo de purga (pos. 2.1).



ADVERTENCIA ¡Peligro por líquidos muy calientes o fríos bajo presión!

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

- Abra cuidadosamente el tornillo de purga.
- Retire los cables de conexión del motor.
- Afloje los tornillos de fijación del motor (pos. 4) situados en la brida del motor y levante el motor con el rodete y el sellado del eje con un mecanismo de elevación apropiado.



INDICACIÓN

Al apretar las conexiones roscadas durante los trabajos descritos a continuación, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para el tipo de rosca (véase el apartado "Pares de apriete de los tornillos" en la página 18).

Instalación

- Introduzca con cuidado el nuevo motor con rodete y sellado del eje con un mecanismo de elevación apropiado en la carcasa de la bomba y atorníllelo.
- Conecte el cable del motor.

Pares de apriete de los tornillos

Conexión roscada		Par de apriete Nm \pm 10 %	Indicación de montaje
Rodete — eje	M10	30	
	M12	60	
Carcasa de la bomba — brida del motor	M16	100	Apriete uniformemente y en diagonal

9.2 Cierre mecánico

Durante el tiempo de rodaje pueden producirse fugas mínimas. Realice controles visuales semanales. En caso de haber un escape fácilmente detectable, es necesario sustituir las juntas. Wilo ofrece un kit de reparación que incluye las piezas necesarias para este tipo de sustituciones.

9.2.1 Cambio del cierre mecánico

Cambio del cierre mecánico, véase fig. 1/2.

Desmontaje

- Desconecte la instalación de la corriente y asegúrela para evitar una reconexión no autorizada.
- Cierre las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
- Despresurice la bomba abriendo el tornillo de purga (pos. 2.1).



ADVERTENCIA ¡Peligro por líquidos muy calientes o fríos bajo presión!

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

- **Abra cuidadosamente el tornillo de purga.**
- Despince el motor si el cable para el desmontaje del motor fuese demasiado corto.
- Afloje los tornillos de fijación del motor (pos. 4) situados en la brida del motor y levante el motor con el rodete y el sellado del eje con un mecanismo de elevación apropiado.
- Suelte la tuerca de fijación del rodete (pos. 1.11), quite la arandela situada debajo (pos. 1.12) y extraiga el rodete (pos. 1.13) del eje de la bomba.
- Retire el cierre mecánico (pos. 1.21) del eje.
- Limpie en profundidad las superficies de contacto/asiento del eje.
- Retire el anillo estático del cierre mecánico con manguito de sellado de la brida de la linterna y la junta tórica (pos. 1.14) y limpie los asientos de la junta.

Instalación

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



INDICACIÓN

Al apretar las conexiones roscadas durante los trabajos descritos a continuación, tenga en cuenta el par de apriete prescrito para el tipo de rosca (véase el apartado “Pares de apriete de los tornillos” en la página 18).

- Monte el rodete con la arandela y la tuerca. Para ello fije por contra-tuerca en el diámetro exterior del rodete. Evite que el cierre mecánico resulte dañado debido a la inclinación.
- Introduzca con cuidado el motor con rodete y sellado del eje con un mecanismo de elevación apropiado en la carcasa de la bomba y atorníllelo.
- Conecte el cable del motor.

10 Averías, causas y solución

Las averías solamente debe repararlas el personal cualificado. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad del capítulo 9 “Mantenimiento” en la página 16.

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

Avería	Causa	Solución
La bomba no funciona o se detiene	Bomba bloqueada	Desconecte la tensión del motor, retire la causa del bloqueo, en caso de que esté bloqueado, revise/cambie el motor/juego de introducción
	Sujetacables suelto	Apriete todos los tornillos del sujetacables
	Fusibles defectuosos	Compruebe los fusibles, sustituya los fusibles defectuosos
	Motor averiado	Encargar al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación del motor.
	El guardamotor se ha activado	Reduzca la bomba al caudal nominal del lado de impulsión
	Ajuste incorrecto del guardamotor	Ajuste el guardamotor a la intensidad nominal indicada en la placa de características.
	La excesiva temperatura ambiente afecta negativamente al guardamotor.	Cambie de sitio el guardamotor o protéjalo con un aislamiento térmico
	El dispositivo de disparo del termistor se ha activado	Compruebe si han penetrado impurezas en el motor y en la cubierta del ventilador, límpielos si fuera necesario. Mida la temperatura ambiente y, si es preciso, efectúe la ventilación forzada para garantizar que esta sea ≤ 40 °C.
La bomba funciona con potencia reducida	Sentido de giro incorrecto	Compruebe el sentido del giro y corríjalo en caso necesario
	Válvula de cierre de impulsión estrangulada	Abra lentamente la válvula de cierre
	Velocidad insuficiente	Corrija el puente de bornes incorrecto (Y en lugar de Δ).
La bomba emite ruidos	Aire en la tubería de aspiración	Eliminar las fugas de las bridas; purgar.
	Presión previa insuficiente	Aumente la presión previa, observe la presión mínima de la boca de aspiración, compruebe la compuerta y el filtro del lado de aspiración y limpie en caso necesario
	Los cojinetes del motor están dañados	Encargue al servicio técnico de Wilo o a una empresa especializada la comprobación y, en caso necesario, la reparación de la bomba
	El rodete roza.	Compruebe las superficies planas y los centrados entre la linterna y el motor, así como entre la linterna y la carcasa de la bomba y límpielos en caso necesario.

11 Repuestos

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

Para evitar errores de pedido y preguntas innecesarias, es preciso especificar en cada pedido todos los datos que figuran en la placa de características.



ATENCIÓN Peligro de daños materiales

Solo si se utilizan repuestos originales se puede garantizar un funcionamiento correcto de la bomba.

- **Utilice exclusivamente repuestos originales de Wilo.**
- **La siguiente tabla sirve para identificar los componentes.**
Datos necesarios para los pedidos de repuestos:
 - **Número del repuesto**
 - **Denominación del repuesto**
 - **Todos los datos de la placa de características de la bomba y del motor**

Tabla de repuestos

Repuestos suministrables (véase también fig. 1/2):

N.º	Pieza	Detalles
1	Juego de reposición (completo con motor):	
1.1	Kit de montaje de rodete con	
1.11		Tuerca
1.12		Arandela
1.13		Rodete
1.14		Junta tórica
1.2	Kit de montaje del cierre mecánico con	
1.11		Tuerca
1.12		Arandela
1.14		Junta tórica
1.21		Cierre mecánico (completo)
2	Juego de reposición del motor (para la reposición del motor debe pedirse también el kit de montaje 1.2):	
2.1		Tornillo de purga
3	Carcasa de la bomba completa con:	
1.14		Junta tórica
3.1		Bomba de la bomba (IPL/DPL)
3.2		Tapón para conexiones de medición de la presión
3.3		Clapeta de conmutación ≤ DN 80 (solo para bombas DPL)
3.4		Clapeta de conmutación ≤ DN 100 (solo para bombas DPL)
4	Tornillos de fijación de la brida del motor/carcasa de la bomba (también en el juego de reposición del motor)	

12 Eliminación

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

La eliminación conforme a la normativa exige su vaciado y limpieza.

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

1. Para eliminar el producto o partes de este, sírvase de empresas de eliminación de desechos públicas o privadas.
2. El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto le proporcionarán más información sobre la eliminación correcta del mismo.

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

1	Generalità	23
2	Sicurezza	23
2.1	Contrassegni utilizzati nelle istruzioni	23
2.2	Qualifica del personale	24
2.3	Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza	24
2.4	Lavori all'insegna della sicurezza	24
2.5	Prescrizioni di sicurezza per l'utente	24
2.6	Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione	25
2.7	Modifiche non autorizzate e parti di ricambio	25
2.8	Condizioni di esercizio non consentite	25
3	Trasporto e magazzinaggio	25
3.1	Spedizione	25
3.2	Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio	25
4	Campo d'applicazione	26
5	Dati e caratteristiche tecniche	27
5.1	Chiave di lettura	27
5.2	Dati tecnici	27
5.2.1	Indicazioni per l'installazione delle varianti K1/K4 (installazione all'aperto)	28
5.3	Fornitura	28
5.4	Accessori	28
6	Descrizione e funzionamento	29
6.1	Descrizione del prodotto	29
6.2	Valori previsti di emissione acustica	30
7	Installazione e collegamenti elettrici	30
7.1	Installazione	31
7.2	Collegamenti elettrici	33
8	Messa in servizio	34
8.1	Riempimento e aerazione	35
8.2	Controllo del senso di rotazione	35
9	Manutenzione	36
9.1	Motore	37
9.1.1	Sostituzione del motore.....	37
9.2	Tenuta meccanica	38
9.2.1	Sostituzione della tenuta meccanica.....	38
10	Guasti, cause e rimedi	39
11	Parti di ricambio	40
12	Smaltimento	41

1 Generalità

Informazioni sul documento

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

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

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

Dichiarazione CE di conformità:

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

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

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali da rispettare per il montaggio, l'uso e la manutenzione del prodotto. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio, sia dal personale tecnico competente/utilizzatore finale. Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Simboli



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



NOTA

Parole chiave di segnalazione

PERICOLO!

Situazione molto pericolosa.

L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVISO!

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

ATTENZIONE!

Esiste il rischio di danneggiamento del prodotto/dell'impianto. La parola di segnalazione "Attenzione" si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.

NOTA

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

I richiami applicati direttamente sul prodotto, quali ad es.

- freccia indicante il senso di rotazione,
- targhetta dati pompa,
- adesivi di avviso,

devono essere sempre osservati e mantenuti perfettamente leggibili.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, impiego e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori. Il gestore 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 costruttore del prodotto, dietro incarico dell'utente.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

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

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

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

2.4 Lavori all'insegna della sicurezza

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

2.5 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

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

I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.

- Se si riscontrano pericoli dovuti a componenti bollenti o freddi sul prodotto/impianto, provvedere sul posto ad una protezione dal contatto dei suddetti componenti.
- Non rimuovere la protezione da contatto per componenti in movimento (ad es. giunto), mentre il prodotto è in funzione.
- Eliminare le perdite (ad es. tenuta albero) di fluidi pericolosi (esplosivi, tossici, bollenti) evitando l'insorgere di rischi per le persone e l'ambiente. Osservare le disposizioni in vigore presso il rispettivo paese.
- Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Osservare le direttive locali o le disposizioni generali (ad es. IEC, VDE, ecc.), nonché le direttive delle aziende elettriche locali.
- Tutta l'area circostante il gruppo pompa deve essere tenuta libera da impurità e sporcizia, allo scopo di escludere la possibilità di un incendio oppure di un'esplosione provocata dal contatto di residui di sporcizia con le superfici calde del gruppo pompa.

- Le istruzioni contenute nel presente manuale riguardano la configurazione standard dell'equipaggiamento. Tutti i singoli dettagli e/o le frequenti diversità rispetto alla versione standard non vengono trattati nel presente manuale. Ulteriori informazioni possono essere richieste direttamente al produttore.
- In caso di dubbi sul funzionamento oppure sull'impostazione di componenti dell'equipaggiamento consultare senza indugio il produttore.

2.6 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione

Il gestore deve assicurare che le operazioni di montaggio e manutenzione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.

Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di inattività. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tutti i dispositivi di sicurezza e protezione devono essere riapplicati o rimessi in funzione immediatamente al termine dei lavori.

2.7 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Modifiche non autorizzate e parti di ricambio mettono a repentaglio la sicurezza del prodotto/del personale e rendono inefficaci le dichiarazioni rilasciate dal costruttore in materia di sicurezza.

Eventuali modifiche del prodotto sono ammesse solo previo accordo con il costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali estingue la garanzia per i danni che ne conseguono.

2.8 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è assicurata solo in caso di utilizzo regolamentare secondo le applicazioni e condizioni descritte nel capitolo 4 del manuale. I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

3.1 Spedizione

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

Ispezione dopo il trasporto

Quando si riceve la pompa controllare immediatamente se ci sono danni dovuti al trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto, avviare le procedure richieste presso lo spedizioniere entro i termini previsti.

Conservazione

Prima dell'installazione e durante il magazzinaggio la pompa deve essere conservata in un luogo asciutto, protetta dal gelo e da eventuali danni meccanici.



ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio errato!

Se in un secondo momento la pompa viene nuovamente trasportata, essa deve essere imballata in modo da non subire danni durante il trasporto.

- Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.

3.2 Trasporto a scopo di montaggio/smontaggio



AVVISO! Pericolo di infortuni!

Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- Il trasporto della pompa deve essere effettuato con dispositivi di sollevamento omologati. Essi vanno fissati alle flange della pompa ed eventualmente in corrispondenza del diametro esterno del motore (è necessario il fissaggio per evitare che scivoli!).

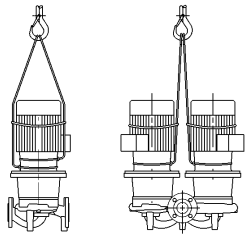


Fig. 3: Applicazione delle funi di trasporto

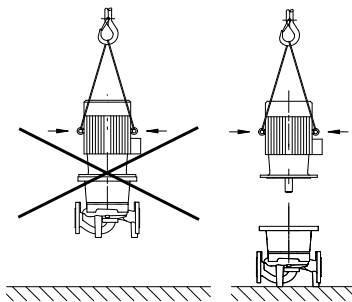


Fig. 4: Trasporto del motore

- Gli occhioni per il trasporto sul motore servono solo per introdurre le cinghie del dispositivo di sollevamento (fig. 3).
- Per il sollevamento con la gru è necessario avvolgere la pompa con cinghie adeguate, come mostrato in figura. Introdurre la pompa in cappi che si stringono per effetto del peso proprio della pompa.
- Gli occhioni sul motore sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa (fig. 4).



AVVISO! Pericolo di lesioni dovuto a elevato peso proprio!

La pompa e parti della stessa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta sussiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.
- Per l'esecuzione di tutti i lavori indossare indumenti protettivi adatti (scarpe antinfortuno, elmetto, guanti protettivi e occhiali di protezione).

4 Campo d'applicazione

Destinazione

Le pompe a motore ventilato delle serie IPH (Inline), DPL (doppie) vengono utilizzate come pompe di ricircolo nei campi d'applicazione menzionati qui di seguito.

Campi d'applicazione

È consentito impiegarle in:

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

Controindicazioni

Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche. Un'installazione dell'apparecchio direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (stanze abitate o da lavoro) non è prevista.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

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

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

- Per un impiego conforme all'uso previsto è necessario rispettare anche le presenti istruzioni per l'uso.
- Qualsiasi altro impiego non è conforme all'impiego previsto.

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

La chiave di lettura è costituita dai seguenti elementi:

Esempio: IPL/DPL 50/175-7,5/2	
IPL	Pompa flangiata come pompa inline
DPL	Pompa flangiata come pompa doppia
50	Diametro nominale DN del raccordo tubo [mm]
170	Diametro nominale girante [mm]
7,5	Potenza nominale del motore P ₂ [kW]
2	Numero poli
P2	Variante della versione standard: omologazione per acqua potabile secondo ACS (vedi www.wilo.com)
K1	Variante della versione standard: installazione all'aperto "clima Europa occidentale" (motore con tettoia di protezione della presa d'aria)
K4	Variante della versione standard: installazione all'aperto "clima Europa occidentale" (motore con tettoia di protezione della presa d'aria, con in aggiunta riscaldamento a macchina ferma 1~230 V)
K3	Variante della versione standard: 3 sonde a termistore

5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Numero giri nominale	2900 o 1450 1/min	
Diametri nominali DN	IPL: da 32 a 100 DPL: da 32 a 100	
Temperatura fluido min./max. ammessa	da -20 °C a +120 °C (in base al fluido e al tipo di tenuta meccanica)	
Temperatura ambiente max.	+ 40 °C	
Pressione d'esercizio max. ammessa	10 bar	
Classe isolamento	F	
Grado di protezione	IP 55	
Bocche e attacchi per la misura della pressione	Flangia PN 16 secondo DIN EN 1092-2 con attacchi per la misura della pressione R 1/8 a norma DIN 3858	Versioni speciali, ad es. per altre tensioni, pressioni di esercizio, fluidi pompati, ecc., vedi targhetta dati pompa o www.wilo.com .
Fluidi consentiti	Acqua di riscaldamento secondo VDI 2035 Acqua fredda/per il raffreddamento Miscela acqua/glicole fino a 40 % in vol.	
Collegamento elettrico	3~400 V, 50 Hz	
	3~230 V, 50 Hz (fino a 3 kW inclusi)	
Salvatore	Necessario, a cura del committente	
Controllo della velocità	Apparecchi di regolazione Wilo (ad es. sistema Wilo CC o sistema Wilo-SC)	
Idoneità acqua potabile	Disponibile in versione speciale P2. Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione aggiuntive "Wilo-IPL & IP-E variante P2".	

Quando si ordinano le parti di ricambio si devono fornire tutti i dati riportati sulla targhetta della pompa e del motore.

Fluidi

Se si utilizzano miscele acqua/glicole con un volume max. di glicole pari al 40% (oppure fluidi con una viscosità diversa da quella dell'acqua pura), allora i dati di pompaggio della pompa vanno corretti in base alla maggiore viscosità in funzione del titolo percentuale della miscela e della temperatura dei fluidi. Se necessario adattare anche la potenza motore.

- Utilizzare soltanto miscele con inibitori di corrosione. Prestare attenzione alle indicazioni del produttore!
- Il fluido deve essere privo di sedimenti.
- Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte di Wilo.



NOTA

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

5.2.1 Indicazioni per l'installazione delle varianti K1/K4 (installazione all'aperto)

Nelle versioni speciali K1, K4 e K10 la pompa è indicata anche per l'installazione all'aperto (vedi anche capitolo 5.1 "Chiave di lettura" a pagina 27).

L'impiego di pompe del tipo IPL all'aperto richiede provvedimenti aggiuntivi per proteggere le pompe dagli agenti atmosferici di qualsiasi tipo, che includono pioggia, neve, ghiaccio, radiazione solare, corpi estranei e brina.

- Per l'installazione in verticale il motore deve essere dotato di una tettoia di protezione della presa d'aria. È disponibile la seguente variante:
 - K1 – motore con tettoia di protezione della presa d'aria
- In caso di rischio di condensazione (ad es. per grandi variazioni di temperatura, aria umida) deve essere previsto un riscaldamento elettrico a macchina ferma (collegamento a 1~230 V, vedi capitolo 7.2 "Collegamenti elettrici" a pagina 33). Questo riscaldamento non deve essere acceso durante il funzionamento del motore.

Sono disponibili le seguenti varianti:

- K4 – motore con tettoia di protezione della presa d'aria e riscaldamento a macchina ferma
- K10 – motore con riscaldamento a macchina ferma
- Per evitare il funzionamento prolungato in caso di radiazione solare diretta, continua e intensa, pioggia, neve, ghiaccio e polvere, occorre proteggere le pompe su tutti i lati con una copertura di protezione aggiuntiva. La copertura di protezione deve essere tale da consentire una buona ventilazione ed evitare l'accumulo di calore.



NOTA

L'impiego delle varianti di pompa K1 e K4 è possibile solo in zone climatiche "temperate" o di tipo "Europa occidentale". In zone di tipo "tropicale" e "tropicale intenso" occorre adottare provvedimenti aggiuntivi per proteggere i motori, anche se installati in locali chiusi.

5.3 Fornitura

- Pompa IPL/DPL
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.4 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- apparecchio di sgancio a termistore per montaggio a quadro
- IPL e DPL: 3 mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- DPL: flangia cieca per riparazioni

Per l'elenco dettagliato vedi il catalogo o il listino prezzi.

6 Descrizione e funzionamento

6.1 Descrizione del prodotto

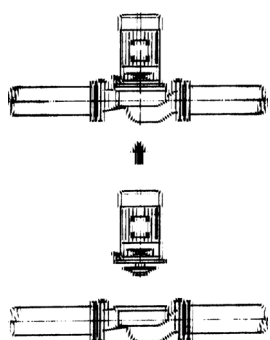


Fig. 5: Vista IPL - montaggio sulle tubazioni

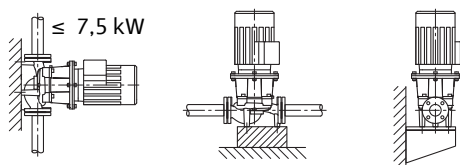


Fig. 6: Vista IPL - montaggio a basamento

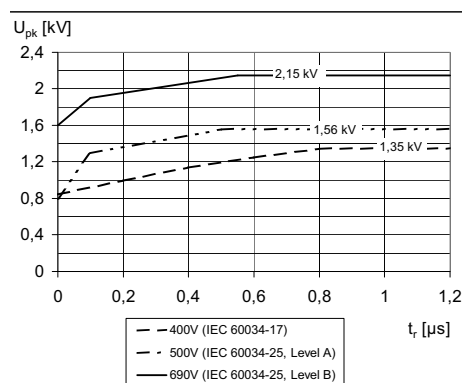


Fig. 7: Curva limite della tensione pulsante ammessa U_{pk} (inclusa riflessione di tensione e smorzamento), misurata tra i morsetti di due derivazioni, in base al tempo di salita t_r

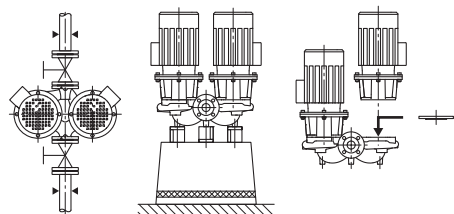


Fig. 8: Vista DPL



NOTA

Per tutti i tipi di pompe e tutte le dimensioni del corpo della serie DPL si possono ordinare flange cieche (vedi capitolo 5.4 "Accessori") che garantiscono la sostituzione di un set di innesto anche con il corpo di pompe doppie (fig. 8). In questo modo un motore può continuare a rimanere in funzione anche durante la sostituzione del set di innesto.

Tutte le pompe qui descritte sono pompe centrifughe monostadio a bassa prevalenza compatte. Il motore lato pompa è ad albero passante. Le pompe possono essere montate sia direttamente in una tubazione adeguatamente ancorata (fig. 5) oppure collocate su una base di fondazione (fig. 6).

Grazie all'impiego di un apparecchio di regolazione è possibile la regolazione modulante della potenza delle pompe. Ciò permette un adattamento ottimale della potenza alle necessità del sistema e un funzionamento economico delle pompe.

IPL:

Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo INLINE, vale a dire con la flangia del lato aspirante e quella del lato pressione lungo una linea centrale (fig. 5/6). 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.

Funzionamento della IPL sugli apparecchi di regolazione Wilo:

Con l'impiego di un apparecchio di regolazione (ad es. con il sistema Wilo-CC o Wilo-SC) è possibile effettuare la regolazione modulante della potenza delle pompe. Ciò permette un adattamento ottimale della potenza alle necessità del sistema e un funzionamento economico delle pompe.

Funzionamento della IPL su convertitori di frequenza esterni (di altri produttori):

I motori impiegati da Wilo sono generalmente idonei per funzionare con convertitori di frequenza esterni o di produttori terzi, a condizione che questi corrispondano alle condizioni indicate nelle linee guida di applicazione DIN IEC /TS 60034-17 o IEC/TS 60034-25.

La tensione pulsante del convertitore di frequenza (senza filtro) deve trovarsi sotto la curva limite indicata alla fig. 7. In questo caso si tratta della tensione presente sui morsetti del motore, che è determinata non solo dal convertitore di frequenza, ma ad es. anche dal cavo motore impiegato (tipo, sezione, schermatura, lunghezza, ecc.).

DPL:

Due pompe sono disposte in un corpo comune (pompa doppia).

Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo INLINE (fig. 8). Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini. L'installazione su una base di fondazione è consigliata per potenze nominali del motore di 4 kW e maggiori. Grazie all'impiego di un apparecchio di regolazione, solo la pompa base gira in funzionamento di regolazione. Per il funzionamento di carico di punta, la seconda pompa è disponibile con funzione di pompa di punta. Inoltre la seconda pompa può assumere la funzione di riserva in caso di blocco.

6.2 Valori previsti di emissione acustica

Potenza motore P _N [kW]	Livello di pressione acustica L _p , A [dB (A)] ¹⁾			
	1450 1/min		2900 1/min	
	IPL, DPL (DPL, funzionamento singolo)	IPL, DPL (DPL, funzionamento in parallelo)	IPL, DPL (DPL, funzionamento singolo)	IPL, DPL (DPL, funzionamento in parallelo)
1,1	53	56	60	63
1,5	55	58	67	70
2,2	59	62	67	70
3	59	62	67	70
4	59	62	67	70
5,5	63	66	71	74
7,5	63	66	71	74

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

7 Installazione e collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

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



PERICOLO! Pericolo di morte!

Senza i dispositivi di protezione montati su motore, morsettiera o sul giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Prima della messa in servizio e dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio della morsettiera o le coperture del giunto.
- Durante la messa in servizio tenersi a distanza di sicurezza.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



AVVISO! Pericolo di lesioni dovuto a elevato peso proprio!

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

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.



AVVISO! Pericolo di lesioni dovuto a elevato peso proprio!

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

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Durante i lavori di installazione e manutenzione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- Incaricare dell'installazione della pompa unicamente personale specializzato.



ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!

La pompa non deve funzionare per più di 1 minuto senza portata. A causa del ristagno di energia si forma calore che può danneggiare l'albero, la girante e la tenuta meccanica.

- Una portata minima circa del 10% della portata massima deve sempre essere garantita.

7.1 Installazione



AVVISO! Pericolo di danni a persone e a cose!

Pericolo di danni causati da un uso improprio.

- **Non collocare mai il gruppo pompa su superfici non fissate o non portanti. Preparazione**
- Procedere al montaggio solo al termine di tutti i lavori di saldatura e brasatura e del lavaggio necessario del sistema delle tubazioni. Lo sporco può pregiudicare il funzionamento della pompa.
- Le pompe standard devono essere tenute al riparo dalle intemperie e montate in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati e senza pericolo di esplosione.
- Nella variante K1 o K4 la pompa è indicata anche per l'installazione all'aperto (vedi anche capitolo 5.1 "Chiave di lettura" a pagina 27).
- Montare la pompa in una posizione facilmente raggiungibile, in modo da poter effettuare senza difficoltà successivi controlli, interventi di manutenzione (ad es. tenuta meccanica) o sostituzioni.

Installazione di pompe su basamento in cemento

Installando la pompa su un basamento elastico si migliora l'isolamento dalla rumorosità dell'edificio. Per proteggere la pompa, nei periodi di riposo, dai danni provocati dalle vibrazioni di altre unità (per es. un impianto con più pompe ridondanti), ciascuna pompa dovrebbe essere installata su un proprio basamento. Se le pompe vengono installate in solai il basamento elastico è assolutamente da raccomandarsi. Particolare attenzione va prestata con le pompe a velocità variabile. In caso di necessità si consiglia di interpellare un esperto qualificato di acustica degli edifici sia per la progettazione sia per la realizzazione, in modo da prendere in considerazione tutti gli elementi rilevanti da un punto di vista costruttivo e acustico.

Gli elementi elastici devono essere scelti secondo la frequenza di eccitazione minima. Questo riguarda in genere la velocità. Con una velocità variabile, si parte dal numero di giri più basso. La frequenza di eccitazione minima deve essere almeno il doppio della frequenza propria del cuscinetto elastico perché si possa ottenere almeno un grado di isolamento del 60%. Pertanto la rigidità degli elementi elastici deve essere tanto più piccola quanto più basso è il numero di giri. In generale si può dire che con una velocità di 3000 min^{-1} e oltre si possono impiegare pannelli isolanti in sughero naturale, con una velocità compresa tra 1000 e 3000 min^{-1} elementi in metalgomma e con una velocità inferiore a 1000 min^{-1} molle elicoidali. Durante la realizzazione del basamento accertarsi che non siano generati ponti acustici dovuti a intonaci, piastrelle o strutture ausiliarie, questi potrebbero vanificare o ridurre fortemente l'effetto isolante. Per gli attacchi delle tubazioni bisogna considerare il cedimento degli elementi elastici sotto il peso della pompa e del basamento. Il progettista e/o l'installatore dovrà verificare che i collegamenti delle tubazioni con la pompa siano eseguiti in assenza di tensioni meccaniche e senza che siano esercitate o trasmesse vibrazioni o forze di massa sul corpo pompa. In tal caso è utile l'utilizzo di compensatori.

Posizionamento/allineamento

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



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

Pericolo di danneggiamento dovuto a movimentazione impropria.

- **Utilizzare gli occhioni di sollevamento del motore solo per sostenere il carico del motore stesso, non quello dell'intera pompa.**
- **La pompa deve essere sollevata solo con mezzi appositamente omologati (vedi capitolo 3 "Trasporto e magazzino" a pagina 25).**
- Distanza minima tra una parete e la griglia del ventilatore del motore: 15 cm.
- La bocca aspirante e quella di mandata sono contrassegnate da una freccia che indica la direzione del flusso. La direzione del flusso deve corrispondere a quella indicata dalle frecce sulle flange.
- I sistemi di intercettazione devono essere montati a monte e a valle della pompa, affinché in caso di controllo o sostituzione della pompa sia possibile evitare lo svuotamento dell'intero impianto.
- Se sussiste il rischio di corrente di ritorno prevedere una valvola di ritegno.

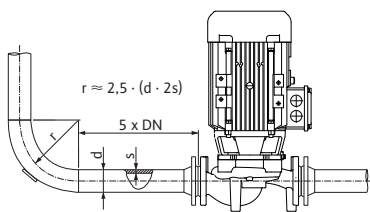


Fig. 9: Percorso di stabilizzazione a monte e a valle della pompa



NOTA

A monte e a valle della pompa si deve predisporre un percorso di stabilizzazione, sotto forma di tubazione rettilinea, la cui lunghezza deve corrispondere ad almeno 5 x DN della flangia della pompa (fig. 9). Questa misura serve a prevenire la cavitazione.

- Montare le tubazioni e la pompa in assenza di tensioni meccaniche. Le tubazioni devono essere fissate in modo tale che il peso dei tubi non gravi sulla pompa.
- La valvola di sfiato (fig. 1/2, pos. 2.1) deve essere rivolta sempre verso l'alto.
- Se si utilizza la pompa in impianti di condizionamento o di refrigerazione, il condensato accumulatosi nella lanterna può essere scaricato in modo mirato attraverso i fori presenti.
- È consentita ogni posizione di montaggio tranne "Motore verso il basso".

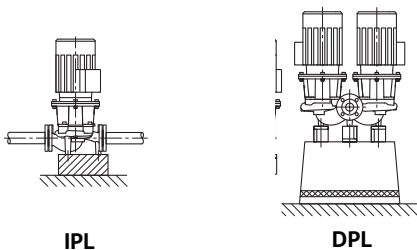


Fig. 10: IPL/DPL con albero del motore orizzontale



NOTA

La posizione di montaggio con albero motore orizzontale è consentita per le serie IPL e DPL solo fino a una potenza motore di 7,5 kW. (fig. 10).



NOTA

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



NOTA

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



NOTA

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

I motori dispongono di fori per l'acqua di condensa che sono chiusi in fabbrica (per garantire il grado protezione IP 55) con un tappo.

In caso di formazione di condensa, ad es. durante l'impiego in impianti di condizionamento e refrigerazione, si deve staccare il tappo verso il basso in modo che l'acqua di condensa possa fuoriuscire.

7.2 Collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

In caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo non appropriato sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

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



AVVISO! Pericolo di sovraccarico della rete!

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

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

Preparazione/Note

- Il collegamento elettrico deve essere eseguito mediante un cavo di collegamento alla rete fisso provvisto di una spina o di un interruttore onnipolare con almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti (secondo VDE 0730/parte 1 in Germania).
- Posare il cavo di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con le tubazioni e/o il corpo della pompa e del motore.
- Per garantire la protezione contro lo stillicidio e la sicurezza contro tensioni meccaniche del pressacavo, si devono impiegare cavi di diametro esterno sufficiente e avvitarli saldamente. Per fare defluire l'eventuale acqua di condensa piegare i cavi in prossimità del pressacavo formando un cappio di deflusso.
- Provvedere al posizionamento adeguato del pressacavo o alla corretta posa dei cavi per garantire che l'acqua di condensa non penetri nella morsettiera.
- I pressacavi non utilizzati devono rimanere chiusi con i tappi previsti dal produttore.
- Per l'impiego delle pompe in impianti con temperature dell'acqua superiori a 90 °C è necessario utilizzare un cavo di collegamento alla rete resistente al calore.
- Verificare il tipo di corrente e di tensione dell'alimentazione di rete.
- Attenersi ai dati riportati sulla targhetta della pompa. Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati.
- Protezione con fusibili lato alimentazione: in funzione della corrente nominale del motore.
- Mettere a terra la pompa/l'impianto come prescritto.
- Proteggere il motore contro sovraccarichi mediante un salvamotore o un apparecchio di sgancio a termistore.



NOTA

- Lo schema dell'allacciamento elettrico è riportato sul coperchio della morsettiera (vedi anche fig. 11).

Impostazione del salvamotore

- È necessario montare un salvamotore.
- Regolazione 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 la regolazione come per l'avviamento diretto. Se il salvamotore è inserito in una derivazione della linea motore ($U1/\sqrt{1}/W1$ o $U2/\sqrt{2}/W2$), allora occorre regolarlo sul valore $0,58 \times$ corrente nominale motore.

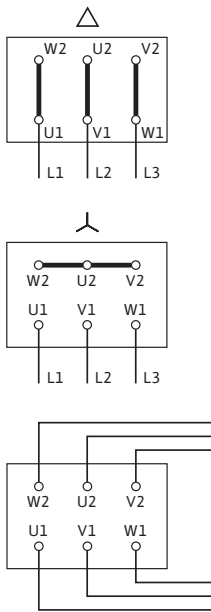


Fig. 11: Alimentazione di rete

- Nella versione speciale K3 (vedi anche capitolo a pagina 5.1 “Chiave di lettura” a pagina 27) il motore è dotato di sonde a termistore. Allacciare le sonde a termistore all'apparecchio di sgancio a termistore.
- L'alimentazione di rete della morsettiera dipende dalla potenza motore P_2 , dalla tensione di rete e dal tipo di connessione. Per il collegamento necessario ai ponti di connessione nella morsettiera consultare la tabella seguente e fig. 11.
- Per la tensione di alimentazione vedi la targhetta del motore.
- In caso di allacciamento di apparecchi di comando operanti automaticamente, osservare le relative istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Tipo connessione	Potenza motore $P_2 \leq 3$ kW		Potenza motore $P_2 \geq 4$ kW
	Tensione di rete 3 ~ 230 V	Tensione di rete 3 ~ 400 V	Tensione di rete 3 ~ 400 V
Diretto	Collegamento Δ (fig. 11 in alto)	Collegamento Y (fig. 11 al centro)	Collegamento Δ (fig. 11 in alto)
Avviamento Y- Δ	Rimuovere i ponti di connessione (fig. 11 in basso)	non possibile	Rimuovere i ponti di connessione (fig. 11 in basso)

Collegamento riscaldamento a macchina ferma

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

Il riscaldamento a macchina ferma serve da protezione degli avvolgimenti del motore dalla condensa all'interno del motore.

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

8 Messa in servizio

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!

Senza i dispositivi di protezione montati su motore, morsettiera o sul giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Prima della messa in servizio e dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio della morsettiera o le coperture del giunto.
- Durante i lavori di manutenzione gli utensili utilizzati sull'albero del motore, come ad es. una chiave fissa, possono essere proiettati via a contatto con parti rotanti e provocare lesioni anche mortali.
- Gli utensili impiegati nei lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa.

- Durante la messa in servizio tenersi a distanza di sicurezza.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



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

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

- Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!
- Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema elevate, attendere il raffreddamento della pompa prima di procedere ai lavori.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.
- Tutta l'area circostante il gruppo pompa deve essere tenuta libera da impurità e sporcizia, allo scopo di escludere la possibilità di un incendio oppure di un'esplosione provocata dal contatto di residui di sporcizia con le superfici calde del gruppo pompa.

8.1 Riempimento e aerazione

- Riempire e sfiatare correttamente l'impianto.



ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento della pompa!

- Proteggere la morsettiera durante lo sfiato dalla fuoriuscita dell'acqua.



ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento della pompa! Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica.

- Accertarsi che la pompa non funzioni a secco.
- Per evitare rumori e danni dovuti a cavitazione deve essere garantita una pressione di alimentazione minima sulla bocca aspirante della pompa. La pressione di alimentazione minima dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa e deve essere stabilita in modo corrispondente. I parametri essenziali per stabilire la pressione di alimentazione minima sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione del vapore del fluido.
- Sfiatare le pompe allentando la vite di spurgo (fig. 1/2, pos. 2.1).



AVVISO! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!

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

- Svitare con cautela la vite di spurgo.



AVVISO! Pericolo di lesioni!

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

- Nel momento della messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.
- Indossare indumenti e guanti protettivi.



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

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

8.2 Controllo del senso di rotazione

- Mediante breve inserimento verificare se il senso di rotazione coincide con la freccia sul motore (presa d'aria del ventilatore o flangia). In caso di senso errato di rotazione procedere come segue:
 - Con l'avviamento diretto: scambiare 2 fasi sulla morsettiera del motore (ad es. L1 con L2),

- Con avviamento Y-Δ: scambiare sulla morsettiera del motore 2 avvolgimenti, rispettivamente inizio avvolgimento e fine avvolgimento (ad es. V1 con V2 e W1 con W2).

9 Manutenzione

Sicurezza

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

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



PERICOLO! Pericolo di morte!

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

- Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettoinstallatori autorizzati dall'azienda elettrica locale.
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro il reinserimento.
- Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, della regolazione di livello e di ogni altro accessorio!



PERICOLO! Pericolo di morte!

Tensione di contatto pericolosa

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

- Prima di lavorare sulla pompa interrompere l'alimentazione elettrica e attendere 5 minuti.
- Controllare che tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) siano privi di tensione.
- Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture della morsettiera!



PERICOLO! Pericolo di morte!

Senza i dispositivi di protezione montati su motore, morsettiera o sul giunto sussiste il pericolo di lesioni mortali in seguito a folgorazione elettrica o contatto con parti rotanti.

- Prima della messa in servizio e dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio della morsettiera o le coperture del giunto.
- Durante i lavori di manutenzione gli utensili utilizzati sull'albero del motore, come ad es. una chiave fissa, possono essere proiettati via a contatto con parti rotanti e provocare lesioni anche mortali.
- Gli utensili impiegati nei lavori di manutenzione devono essere completamente rimossi prima della messa in servizio della pompa.
- Durante la messa in servizio tenersi a distanza di sicurezza.
- Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare indumenti protettivi, guanti e occhiali di protezione.



AVVISO! Pericolo di lesioni dovuto a elevato peso proprio!

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

- Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.
- Durante i lavori di installazione e manutenzione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.
- Non sostare mai sotto i carichi sospesi.



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

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

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

9.1 Motore

Un aumento dei rumori dei cuscinetti e insolite vibrazioni sono indice di usura dei cuscinetti. Il cuscinetto o il motore devono quindi essere sostituiti.

9.1.1 Sostituzione del motore

Per la sostituzione del motore, vedi fig. 1/2.

Smontaggio

- Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.
- Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
- Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di spurgo (pos. 2.1).



AVVISO! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!

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

- Svitare con cautela la vite di spurgo.
- Rimuovere i cavi di allacciamento del motore.
- Svitare le viti di fissaggio del motore (pos. 4) sulla flangia del motore e con l'apposito dispositivo sollevare il motore, completo di girante e tenuta albero, dalla pompa.



NOTA

Nel serrare i collegamenti a vite durante i lavori di seguito descritti, prestare attenzione alla coppia di serraggio delle viti prescritta per il tipo di filetto (vedi paragrafo "Coppie di serraggio delle viti" a pagina 37).

Montaggio

- Utilizzando un dispositivo adatto di sollevamento introdurre con cautela il motore nuovo, completo di girante e tenuta albero, nel corpo della pompa e avvitarlo.
- Connettere il cavo del motore.

Coppie di serraggio delle viti

Collegamento a vite		Coppia di serraggio Nm \pm 10 %	Istruzioni di montaggio
Girante — Albero	M10	30	
	M12	60	
Corpo pompa – Flangia motore	M16	100	Stringere uniformemente con il metodo a croce

9.2 Tenuta meccanica

Durante il tempo di avviamento si possono verificare piccole perdite. È tuttavia necessario eseguire un controllo visivo settimanale. Se la perdita è chiaramente riconoscibile, sostituire la guarnizione. Wilo mette a disposizione un kit di riparazione contenente le parti necessarie per una sostituzione.

9.2.1 Sostituzione della tenuta meccanica

Per la sostituzione della tenuta meccanica vedi fig. 1/2.

Smontaggio

- Disinserire la tensione di rete dell'impianto e assicurarla contro il reinserimento non autorizzato.
- Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
- Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di spurgo (pos. 2.1).



AVVISO! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!

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

- **Svitare con cautela la vite di spurgo.**
- Disconnettere il motore, se il cavo è troppo corto per lo smontaggio del motore.
- Svitare le viti di fissaggio del motore (pos. 4) sulla flangia del motore e con l'apposito dispositivo sollevare il motore, completo di girante e tenuta albero, dalla pompa.
- Svitare i dadi di fissaggio della girante (pos. 1.11), rimuovere la rondella sottostante (pos. 1.12) e staccare la girante (pos. 1.13) dall'albero della pompa.
- Estrarre la tenuta meccanica (pos. 1.21) dall'albero.
- Pulire accuratamente le superfici di accoppiamento/di appoggio dell'albero.
- Rimuovere l'anello contrapposto della tenuta meccanica con manico dalla flangia della lanterna e l'O-ring (pos. 1.14) e pulire le sedi delle guarnizioni.

Montaggio

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



NOTA

Nel serrare i collegamenti a vite durante i lavori di seguito descritti, prestare attenzione alla coppia di serraggio delle viti prescritta per il tipo di filetto (vedi paragrafo "Coppie di serraggio delle viti" a pagina 37).

- Montare la girante con rondella e dado, stringere sul diametro esterno della girante. Evitare di danneggiare la tenuta meccanica mettendola in posizione obliqua.
- Utilizzando un dispositivo adatto di sollevamento introdurre con cautela il motore, completo di girante e tenuta albero, nel corpo della pompa e avvitarlo.
- Connettere il cavo del motore.

10 Guasti, cause e rimedi

I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le prescrizioni di sicurezza al capitolo 9 “Manutenzione” a pagina 36.

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

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa non si avvia o funziona a intermittenza	Pompa bloccata	Azionare il motore in assenza di tensione, riparare la causa del blocco; se il motore si blocca, revisionare/sostituire il motore/set di innesto
	Morsetto del cavo allentato	Serrare tutte le viti dei morsetti
	Fusibili difettosi	Controllare i fusibili, sostituire quelli difettosi
	Motore difettoso	Far controllare ed eventualmente riparare il motore dal Servizio Assistenza Clienti WILO o dalla ditta di installazione
	Il salvamotore è intervenuto	Regolare la portata nominale della pompa strozzandola sul lato pressione
	Salvamotore regolato in modo errato	Regolare correttamente il salvamotore sulla corrente nominale indicata sulla 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 girante e se necessario pulirli, controllare la temperatura ambiente ed eventualmente regolare mediante aerazione forzata una temperatura ambiente ≤ 40 °C
La pompa funziona a potenza ridotta	Senso di rotazione errato	Controllare il senso di rotazione e, se necessario, modificarlo
	Strozzatura della valvola d'intercettazione sul lato pressione	Aprire lentamente la valvola d'intercettazione
	Numero di giri troppo basso	Rimuovere il cavallottamento errato dei morsetti (Y al posto di Δ)
	Aria nella tubazione di aspirazione	Eliminare i punti non ermetici sulle flange, eseguire lo sfiato
La pompa genera dei rumori	Pressione d'ingresso insufficiente	Aumentare la pressione d'ingresso, osservare la pressione minima sulla bocca aspirante, controllare la saracinesca del lato aspirante e il filtro e, se necessario, pulirlo
	Il motore presenta cuscinetti danneggiati	Far controllare ed eventualmente riparare la pompa dal Servizio Assistenza Clienti WILO o dalla ditta di installazione
	Sfregamento della girante	Controllare le superfici piane e le centrature tra lanterna e motore e tra lanterna e corpo pompa e se necessario pulirle.

11 Parti di ricambio

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

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



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!

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

- **Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Wilo.**
- **La seguente tabella serve a identificare i singoli componenti. Indicazioni necessarie per le ordinazioni di parti di ricambio:**
 - **Numeri delle parti di ricambio**
 - **Denominazioni dei pezzi di ricambio**
 - **Tutti i dati della targhetta dati della pompa e del motore**

Tabella delle parti di ricambio

Parti di ricambio disponibili (vedi anche fig. 1/2):

Nr.	Parte	Dettagli
1	Kit di sostituzione (completo con motore):	
1.1	Kit girante con	
1.11		Dado
1.12		Rondella
1.13		Girante
1.14		O-ring
1.2	Kit tenuta meccanica con	
1.11		Dado
1.12		Rondella
1.14		O-ring
1.21		Guarnizione ad anello scorrevole (completa)
2	Kit di sostituzione motore (in caso di sostituzione motore deve essere ordinato anche il kit 1.2):	
2.1		Vite di spurgo
3	Corpo pompa completo con:	
1.14		O-ring
3.1		Corpo pompa (IPL, DPL)
3.2		Tappo per attacco per la misura della pressione
3.3		Valvola di commutazione \leq DN 80 (solo pompe DPL)
3.4		Valvola di commutazione \geq DN 100 (solo pompe DPL)
4	Viti di fissaggio per flangia motore/corpo pompa (anche nel kit di sostituzione motore)	

12 Smaltimento

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

Lo smaltimento a norma prevede lo svuotamento e la pulizia.

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

1. Smaltire il prodotto o le sue parti ricorrendo alle società pubbliche o private di smaltimento.
2. Per ulteriori informazioni relative allo smaltimento corretto, rivolgersi all'amministrazione urbana, all'ufficio di smaltimento o al rivenditore del prodotto.

Con riserva di modifiche tecniche!

1	Considerações gerais.....	43
2	Segurança	43
2.1	Sinalética utilizada no manual de instalação e funcionamento	43
2.2	Qualificação de pessoal	44
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	44
2.4	Trabalhar com segurança	44
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	44
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de revisão e montagem	45
2.7	Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição	45
2.8	Modo de funcionamento inadequado	45
3	Transporte e acondicionamento	45
3.1	Envio	45
3.2	Transporte para fins de instalação/desmontagem	45
4	Utilização prevista.....	46
5	Características do produto	47
5.1	Código do modelo	47
5.2	Especificações técnicas	47
5.2.1	Indicações sobre a instalação das variantes K1/K4 (instalação no exterior)	48
5.3	Material fornecido	48
5.4	Acessórios	48
6	Descrição e funcionamento	49
6.1	Descrição do produto	49
6.2	Nível sonoro esperado	50
7	Instalação e ligação eléctrica.....	50
7.1	Instalação	51
7.2	Ligação eléctrica	53
8	Arranque	54
8.1	Encher e evacuar o ar	55
8.2	Verificação do sentido de rotação	55
9	Manutenção.....	56
9.1	Motor	57
9.1.1	Substituição do motor.....	57
9.2	Empanque mecânico	57
9.2.1	Substituir o empanque mecânico.....	58
10	Avárias, causas e soluções.....	59
11	Peças de substituição.....	60
12	Remoção	61

1 Considerações gerais

Sobre este documento

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

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do produto. Este deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e o accionamento correcto do aparelho.

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

Declaração CE de conformidade:

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

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

2 Segurança

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

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

2.1 Sinalética utilizada no manual de instalação e funcionamento

Símbolos



Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão eléctrica



NOTA

Advertências

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

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

CUIDADO!

Perigo de danos físicos (graves) para o operador. "Cuidado" adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

ATENÇÃO!

Há o perigo de danificar o produto/instalação. "Atenção" adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

NOTA

Indicação útil sobre o modo de utilização do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

- Indicações aplicadas directamente no produto, como p. ex.,
- a seta do sentido de rotação,
 - a placa de identificação,
 - os autocolantes de aviso,
- devem ser respeitados sem falta e mantidos completamente legíveis.
- 2.2 Qualificação de pessoal**
- O pessoal responsável pela instalação, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. A entidade operadora deve definir o campo de responsabilidades, atribuição de tarefas e a monitorização do pessoal técnico. Se o pessoal não tiver os conhecimentos necessários, deve obter formação e receber instruções. Se necessário, isto pode ser realizado pelo fabricante do produto a pedido da entidade operadora.
- 2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança**
- O incumprimento das indicações de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos.
- O referido incumprimento pode, em particular, provocar:
- lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos,
 - poluição do meio ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
 - danos materiais,
 - falha de funções importantes do produto/instalação,
 - falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.
- 2.4 Trabalhar com segurança**
- Deve-se respeitar as instruções de segurança deste manual de instalação e funcionamento, as normas nacionais de prevenção contra acidentes em vigor e eventuais normas internas de trabalho, operação e segurança da entidade operadora.
- 2.5 Precauções de segurança para o utilizador**
- Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correcta do aparelho.
- As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o aparelho.
- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
 - A protecção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o equipamento estiver em funcionamento.
 - As fugas (p. ex., na vedação do eixo) de fluidos perigosos (p. ex., explosivos, tóxicos, quentes) têm de ser escoadas sem que isto represente um perigo para pessoas e para o meio ambiente. As disposições nacionais em vigor devem ser observadas.
 - Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.
 - A área circundante da unidade da bomba tem de ser mantida livre de sujidade para evitar incêndios ou explosões devido ao contacto da sujidade com superfícies quentes da unidade.

- As instruções do presente manual dizem respeito ao projecto padrão do equipamento, não contemplando todos os detalhes nem divergências frequentes. Para mais informações, queira consultar o fabricante.
- Todas as dúvidas relativas ao funcionamento ou regulação de peças do equipamento devem ser, imprescindivelmente, esclarecidas com o fabricante.

2.6 Precauções de segurança para trabalhos de revisão e montagem

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de instalação e manutenção são levados a cabo por técnicos autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual.

Os trabalhos no produto/instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.

Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e protecção.

2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

A modificação e o fabrico não autorizado de peças de substituição põe em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações relativas à segurança.

Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais assegura maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Modo de funcionamento inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada aquando da utilização adequada do mesmo, em conformidade com o parágrafo 4 do manual de instalação e funcionamento. Os valores limite mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

3.1 Envio

A bomba é fornecida na embalagem de cartão ou numa palete, protegida contra pó e humidade.

Inspeção de transporte

Na recepção da bomba, verificar imediatamente os danos de transporte. Em caso de danos de transporte, tomar as medidas necessárias dentro dos devidos prazos junto da empresa transportadora.

Armazenamento

A bomba deve estar armazenada num local seco, livre de gelo e protegida contra danos mecânicos até à instalação ou durante o armazenamento temporário.



ATENÇÃO! Perigo de danos devido a embalagem indevida! Se a bomba voltar a ser transportada num momento posterior, terá de ser embalada devidamente.

- Utilizar a embalagem original ou uma equivalente.

3.2 Transporte para fins de instalação/desmontagem



CUIDADO! Perigo de danos físicos! O transporte inadequado pode provocar danos físicos.

- Realizar o transporte da bomba com meios de transporte de carga autorizados. Fixar nos flanges da bomba e, se necessário no diâmetro externo do motor (é necessária uma fixação para não escorregar!).

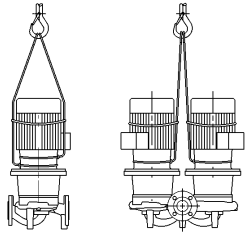


Fig. 3: Aplicação dos cabos de transporte

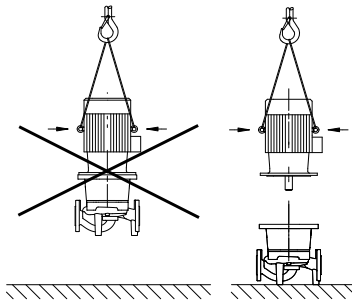


Fig. 4: Transporte do motor

- Os olhais de transporte no motor destinam-se apenas à condução na elevação de carga (fig. 3).
- Para a elevação com uma grua é necessário ligar a bomba com correias adequadas conforme representado. Colocar a bomba em laçadas que se apertarão com o peso da própria bomba.
- Os olhais de transporte no motor destinam-se apenas ao transporte do motor, mas não estão autorizados para a bomba na totalidade (fig. 4).



CUIDADO! Perigo de ferimentos devido a peso próprio elevado!

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

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.
- Usar roupa de protecção (calçado de segurança, capacete, luvas de protecção e óculos de protecção) em todos os trabalhos.

4 Utilização prevista

Aplicação

As bombas de rotor seco da série IPL (Inline), DPL (Doppel) são utilizadas como bombas de circulação nos campos de aplicação indicados em seguida.

Campos de aplicação

Podem ser aplicadas em:

- Sistemas de aquecimento de água,
- Circuitos de água de arrefecimento e água fria,
- Sistemas de circulação industriais,
- Circuitos transportadores de calor.

Contra-indicações

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



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba. Matérias sólidas abrasivas (p. ex., areia) aumentam o desgaste da bomba.

As bombas sem protecção contra explosões não são adequadas para a utilização em áreas com perigo de explosão.

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

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

O código do modelo é constituído pelos seguintes elementos:

Exemplo: IPL/DPL 50/175-7,5/2	
IPL	Bomba flangeada como bomba Inline
DPL	Bomba flangeada Dupla
50	Diâmetro nominal DN da ligação de tubagens [mm]
170	Diâmetro nominal do impulsor [mm]
7.5	Potência nominal do motor P ₂ [kW]
2	N.º de pólos
P2	Variante da versão padrão: Aprovação para a água potável conforme ACS (consulte www.wilo.com)
K1	Variante da versão padrão: Instalação no exterior "Clima da Europa Ocidental" (motor com cobertura de protecção do deflector do ventilador)
K4	Variante da versão padrão: Instalação no exterior "Clima da Europa Ocidental" (motor com cobertura de protecção do ventilador, adicionalmente aquecimento anti condensação 1~230 V)
K3	Variante da versão padrão: 3 sensores PTC

5.2 Especificações técnicas

Característica	Valor	Observações
Velocidade nominal	2900 ou 1450 1/min	Versões especiais, por ex. para outras tensões, pressões de serviço, fluidos bombeados, etc. consulte a placa de características ou www.wilo.com .
Diâmetros nominais DN	IPL: 32 até 100 DPL: 32 até 100	
Temperaturas de fluido mín./máx. admissíveis	-20 °C a +120 °C (em função do fluido bombeado e tipo de empanque mecânico)	
Temperatura ambiente máx.	+ 40 °C	
Pressão de funcionamento máx. admissível	10 bar	
Classe de isolamento	F	
Tipo de protecção	IP 55	
Ligações de tubos e de medição da pressão	Flange PN 16 conforme DIN EN 1092-2 com ligações de medição de pressão Rp 1/8 conforme a norma DIN 3858	
Fluidos permitidos	Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Água de refrigeração/fria Misturas de água e glicol até 40 % Vol.	
Ligação eléctrica	3~400 V, 50 Hz 3~230 V, 50 Hz (até 3 kW inclusive)	
Protecção do motor	Necessário no local	
Controlo de velocidade	Aparelhos de regulação Wilo (p. ex., sistema Wilo-CC ou sistema Wilo-SC)	
Limpeza de água potável	Possível como versão especial P2. Observar o manual de montagem e funcionamento adicional Wilo "Wilo-IPL & IP-E Variante P2".	

Na encomenda de peças de substituição devem ser indicados todos os dados constantes da placa de identificação da bomba e do motor.

Fluidos

Se forem aplicadas misturas de água e glicol numa relação de 40 % de teor de glicol (ou fluidos com outra viscosidade que a da água pura), os dados de transporte da bomba devem ser corrigidos de acordo com a viscosidade mais alta, conforme a relação de mistura percentual e a temperatura do fluido. Adicionalmente, deve-se adaptar a potência do motor conforme necessário.

- Utilizar apenas misturas com inibidores de corrosão. Observar as indicações do fabricante!
- O fluido não deve conter sedimentos.
- Na utilização de outros fluidos é necessária a autorização da Wilo.

**NOTA**

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

5.2.1 Indicações sobre a instalação das variantes K1/K4 (instalação no exterior)

Nas versões especiais K1, K4 e K10 a bomba também é adequada para a instalação no exterior (consulte também o capítulo 5.1 “Código do modelo” na página 47).

A utilização de bombas do tipo IPL ar livre requer medidas adicionais, que protejam as bombas contra influências meteorológicas de todo o tipo. Entre as quais chuva, neve, gelo, radiação solar, corpos estranhos e orvalho.

- No caso de instalação vertical o motor deve ser equipado com uma cobertura de protecção da cobertura do ventilador. Pare este efeito está disponível a seguinte variante:
 - K1 – Motor com cobertura de protecção do deflector do ventilador
- Em caso de perigo de orvalho (por ex. devido a grandes oscilações de temperatura, ar húmido) deve ser previsto um aquecimento anti condensação (ligação a 1~230 V, consulte o capítulo 7.2 “Ligação eléctrica” na página 53). Este não deve estar ligado durante o funcionamento do motor.

Pare este efeito estão disponíveis as seguintes variantes:

- K4 – Motor com cobertura de protecção do deflector do ventilador e aquecimento anti condensação
- K10 – Motor com aquecimento anti condensação
- Para evitar um efeito de longo prazo no caso de incidência directa, intensa e prolongada de radiação solar, chuva, neve, gelo, poeira é necessário proteger as bombas no lado da unidade com uma cobertura de protecção adicional em todos os lados. As coberturas de protecção devem estar concebidas de forma a obter uma boa ventilação e a evitar a acumulação de calor.

**INDICAÇÃO**

A utilização das variantes de bombas K1 e K4 é possível apenas em áreas de “clima temperado” ou “clima da Europa Ocidental”. Nas áreas de “Tropicalização” e “Tropicalização reforçada” é necessário tomar medidas adicionais para a protecção dos motores mesmo em compartimentos fechados.

5.3 Material fornecido

- Bomba IPL/DPL
- Manual de instalação e funcionamento

5.4 Acessórios

Os acessórios têm de ser encomendados separadamente:

- Unidade de disparo da resistência para montagem em aparelhos de distribuição
- IPL e DPL: 3 consolas com material de fixação para a construção de fundamentos
- DPL: Flange cego para reparações

Consulte a lista detalhada no catálogo ou tabela de preços.

6 Descrição e funcionamento

6.1 Descrição do produto

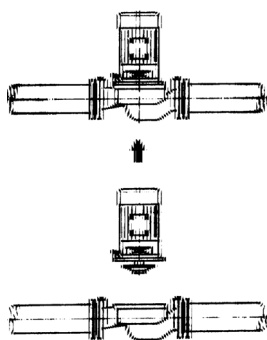


Fig. 5: Vista IPL - Montagem do tubo

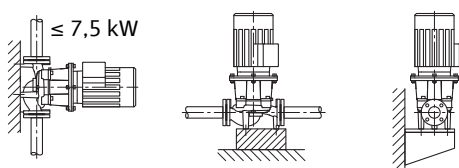


Fig. 6: Vista IPL - Construção de fundações

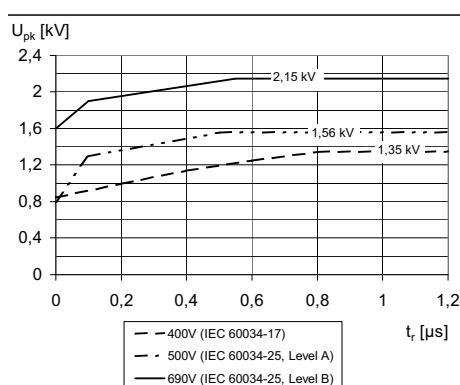


Fig. 7: Curva limite da tensão de impulso admissível U_{pk} (incluindo a reflexão de tensão e atenuação), medida entre os bornes de dois condutores, em função do tempo de subida t_r

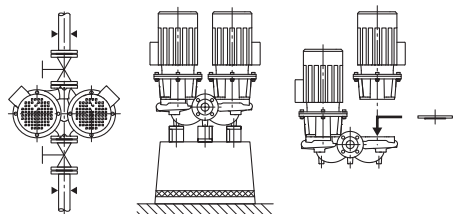


Fig. 8: Vista DPL



Todas as bombas descritas são bombas centrífugas de baixa pressão em módulo compacto. O motor está ligado à bomba com um veio inteiro. As bombas podem ser montadas directamente numa tubagem suficientemente ancorada (fig. 5) ou sobre uma base (fig. 6).

Em combinação com um aparelho de controlo, é possível regular a potência das bombas de forma contínua. Isto permite uma adaptação ideal da potência da bomba às necessidades do sistema e um funcionamento de bomba económico.

IPL:

O corpo da bomba tem a construção INLINE, i.e. o flange no lado de aspiração e pressão encontram-se numa linha central (fig. 5/6). 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.

Operação da IPL em aparelhos de controlo Wilo:

Em combinação com um aparelho de controlo Wilo (p. ex. sistema Wilo-CC ou sistema Wilo-SC) é possível controlar a potência das bombas de forma contínua. Isto permite uma adaptação ideal da potência da bomba às necessidades do sistema e um funcionamento de bomba económico.

Operação da IPL em conversores de frequência externos (produto de terceiros):

Os motores utilizados pela Wilo são, regra geral, adequados para a operação em conversores de frequência externos ou produtos de terceiros, se estes corresponderem às condições indicadas no guia de utilização DIN IEC /TS 60034-17 ou IEC/TS 60034-25.

A tensão de impulso do conversor de frequência (sem filtro) deve encontrar-se abaixo da curva limite representada na fig. 7. Trata-se da tensão existente nos bornes do motor. Esta não é apenas determinada pelo conversor de frequência, mas também, por exemplo, através do cabo do motor utilizado (tipo, secção transversal, blindagem, comprimento, etc.).

DPL:

Duas bombas estão instaladas num corpo em comum (bomba dupla). O corpo da bomba está construído de forma INLINE (fig. 8). Todos os corpos de bomba estão equipados com pés. É recomendada a instalação numa base a partir de uma potência nominal do motor de 4 kW ou superior. Em combinação com um aparelho de controlo, apenas a bomba seleccionada é conduzida em modo de controlo. Para o funcionamento com toda a carga está disponível a segunda bomba como grupo de carga de pico. Além disso, a segunda bomba pode assumir a função de reserva em caso de avaria.

INDICAÇÃO

Para todos os tipos de bomba/tamanhos de corpo da série DPL estão disponíveis flanges cegos (consulte o capítulo 5.4 "Acessórios"), que garantem a substituição de um conjunto de encaixe, mesmo em corpos de bombas duplas (fig. 8 direita). Deste modo, um motor mantém-se em funcionamento durante a substituição de um conjunto de encaixe.

6.2 Nível sonoro esperado

Potência do motor P _N [kW]	Nível de pressão acústica L _{p, A} [dB (A)] ¹⁾			
	1450 rpm		2900 rpm	
	IPL, DPL (DPL em funcionamento individual)	IPL, DPL (DPL em funcionamento paralelo)	IPL, DPL (DPL em funcionamento individual)	IPL, DPL (DPL em funcionamento paralelo)
1.1	53	56	60	63
1.5	55	58	67	70
2.2	59	62	67	70
3	59	62	67	70
4	59	62	67	70
5.5	63	66	71	74
7.5	63	66	71	74

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

7 Instalação e ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

A instalação e a ligação eléctrica inadequadas podem provocar lesões fatais.

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



PERIGO! Perigo de morte!

Devido à falta de dispositivos de protecção no motor, caixa de bornes ou no acoplamento, choques eléctricos ou o contacto com peças em rotação podem resultar em ferimentos graves.

- Antes do arranque ou de trabalhos de manutenção é necessário montar novamente os dispositivos de protecção previamente desmontados, como por exemplo a tampa da caixa de bornes ou coberturas do acoplamento.
- Manter-se à distância durante o arranque.
- Em todos os trabalhos, utilizar vestuário, luvas e óculos de protecção.



CUIDADO! Perigo de ferimentos devido a peso próprio elevado!

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

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.



CUIDADO! Perigo de ferimentos devido a peso próprio elevado!

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

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Durante trabalhos de instalação e de manutenção proteger os componentes da bomba contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- A bomba só deve ser instalada por pessoal especializado.



ATENÇÃO! 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.

- Tem de estar garantido um fluxo mínimo de aprox. 10 % do caudal máximo.

7.1 Instalação



CUIDADO! Risco de danos pessoais e materiais!
Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- **Nunca colocar a unidade da bomba em superfícies não fixas ou sem capacidade de carga suficiente. Preparação**
- Realizar a instalação apenas após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura e brasagem e da lavagem do sistema de tubagens. A sujidade pode causar avarias na bomba.
- As bombas standard devem ser instaladas protegidas contra intempéries num local livre de gelo e pó, bem ventilado e sem risco de explosão.
- Na variante K1 ou K4 a bomba também é adequada para a instalação no exterior (consulte também o capítulo 5.1 “Código do modelo” na página 47).
- Montar a bomba num local acessível de forma a permitir uma fácil verificação, manutenção (por ex. empanque mecânico) ou substituição.

Instalação sobre fundações de bombas

Com a instalação da bomba sobre fundações com apoios elásticos, obtém um melhor isolamento de ruídos no edifício. Para evitar danos de armazenamento na bomba durante as paragens devido a vibrações provocadas por outras unidades (p.ex., numa instalação com várias bombas redundantes), cada bomba deve ser instalada sobre uma fundação própria. Se as bombas forem instaladas em tetos de andares, recomenda-se sempre um apoio elástico. Deve ter-se especial cuidado no caso de bombas com velocidade variável. Se necessário recomenda-se a contratação dos serviços de um engenheiro de acústica de edifícios qualificado para a concepção e projeto, sob consideração de todos os critérios de construção e acústica.

Os elementos elásticos devem ser escolhidos pela frequência de excitação mais baixa. Na maior parte das vezes, trata-se da velocidade. No caso de velocidade variável, deve partir-se da velocidade mais baixa. A frequência de excitação mais baixa deverá ser no mínimo o dobro da frequência natural dos apoios elásticos, para ser atingido um grau de absorvência mínimo de 60 %. Por essa razão, a rigidez da mola dos elementos elásticos tem de ser mais pequena quanto mais baixa for a velocidade. Regra geral, podem ser utilizadas placas de cortiça natural com rotações de 3000 rpm e superiores, elementos de borracha-metal com rotações entre 1000 rpm e 3000 rpm e molas helicoidais com rotações inferiores a 1000 rpm. Na execução da fundação é necessário certificar-se de que não se formam pontes acústicas devido a reboco, revestimentos cerâmicos ou construções auxiliares, que poderiam anular ou reduzir fortemente o efeito de isolamento. Para as ligações das tubagens, deve ser considerada a compressão dos elementos elásticos sob o peso da bomba e da fundação. A empresa de planeamento/montagem deve certificar-se de as ligações das tubagens à bomba são realizadas totalmente sem tensão e sem quaisquer influências de massas ou vibração sobre o corpo da bomba. Para o efeito, recomenda-se a utilização de compensadores.

Posicionamento/alinhamento

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



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Perigo de danos devido a manuseamento incorrecto.

- Utilizar os olhais de elevação no motor apenas para suportar a carga do motor e não para suportar a bomba na totalidade.
- A bomba só deve ser elevada com meios de suspensão de cargas autorizados (ver capítulo 3 “Transporte e acondicionamento” na página 45).
- Distância mínima entre a parede e a grelha do ventilador do motor: 15 cm.
- Os flanges de aspiração e de pressão estão identificados com uma seta fundida em relação ao sentido do fluxo. O sentido de fluxo deve corresponder às setas direccionais nos flanges.
- Os dispositivos de bloqueio devem ser sempre montados à frente e atrás da bomba, para evitar a descarga de toda a instalação durante a verificação ou substituição da bomba.
- Em caso de perigo de refluxo, utilizar um dispositivo de afluxo.

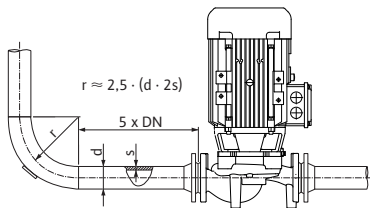


Fig. 9: Percurso de estabilização antes e depois da bomba



INDICAÇÃO

Antes e depois da bomba tem de ser prevista um percurso de estabilização numa tubagem reta. O comprimento do percurso de estabilização deverá ser no mínimo de 5 x DN do flange da bomba (fig. 9). Esta medida destina-se à prevenção de cavitação do fluxo.

- Montar as tubagens e a bomba livres de tensões mecânicas. As tubagens devem ser fixadas de modo que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- A válvula de purga (fig. 1/2, pos. 2.1) deve apontar sempre para cima.
- Ao aplicar a bomba em unidades de refrigeração ou ar condicionado, o condensado que cai na lanterna pode ser escoado através dos orifícios disponíveis.
- É permitida qualquer posição de montagem exceto “Motor para baixo”.

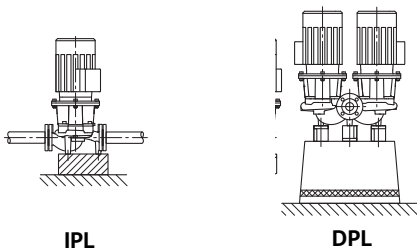


Fig. 10: IPL/DPL com veio do motor horizontal



INDICAÇÃO

A posição de montagem com eixo do motor horizontal só é permitida nas séries IPL e DPL até uma potência de motor de 7,5 kW (fig. 10).



INDICAÇÃO

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



INDICAÇÃO

Na bombagem do tanque é necessário assegurar sempre um nível de líquido suficiente acima da conduta de aspiração da bomba, para que a bomba nunca funcione a seco. Deve ser cumprida a pressão de entrada mínima.



NOTA

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

Os motores estão equipados com orifícios de drenagem de água de condensação, que são fechados na fábrica com um tampão (para garantir o tipo de protecção IP 55).

No caso de formação de água de condensação, como por exemplo na utilização de sistemas de ar condicionado, é necessário retirar a tampão em baixo para drenar a água de condensação.

7.2 Ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

Uma ligação eléctrica incorrecta representa perigo de morte por choque eléctrico.

- A ligação eléctrica apenas pode ser realizada por electricistas autorizados pelo fornecedor de energia local e em conformidade com as leis vigentes localmente.
- Respeitar os manuais de instalação e funcionamento dos acessórios!



CUIDADO! Perigo de sobrecarga na rede!

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

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

Preparação/Indicações

- A ligação eléctrica deve realizar-se através de um cabo de ligação à rede fixo, equipado com um dispositivo de encaixe ou um interruptor omnipolar com uma largura de abertura de contacto mínima de 3 mm (na Alemanha segundo VDE 0730 Parte 1).
- O cabo de ligação deve ser instalado de forma a não entrar, em caso algum, em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e motor.
- Devem ser utilizados cabos com um diâmetro exterior suficiente e enroscados firmemente, para assegurar a protecção contra água de gotejamento e a ausência de tracção da união roscada do cabo. Os cabos devem ser dobrados numa laçada de descarga junto do prensa-fios, para a descarga de água de gotejamento formada.
- O prensa-fios deve ser posicionado ou os cabos devem ser instalados de forma a impedir o gotejamento na caixa de bornes.
- Os prensa-fios não ocupados têm de ficar fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.
- Na utilização das bombas em instalações com temperaturas de água acima de 90 °C, é necessário utilizar uma ligação à rede eléctrica resistente ao calor.
- Verificar o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede.
- Respeitar os dados da placa de identificação da bomba. O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados constantes da placa de identificação.
- Protecção no lado de entrada da rede: conforme a corrente nominal do motor.
- Ligar a bomba/instalação à terra em conformidade com os respetivos regulamentos.
- O motor deve ser protegido contra sobrecarga com disjuntor ou uma unidade de disparo da resistência.



INDICAÇÃO

- O esquema de ligações eléctricas encontra-se na tampa da caixa de bornes (ver também fig. 11).

Regulação do disjuntor

- É necessária a montagem de disjuntor.
- Ajuste 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 protecção Y-Δ, o ajuste realiza-se como no arranque directo. Se o disjuntor do motor for ligado numa bóia de alimentação do motor ($U_1/V_1/W_1$ ou $U_2/V_2/W_2$), o disjuntor deve ser ajustado para 0,58 x de corrente nominal do motor.

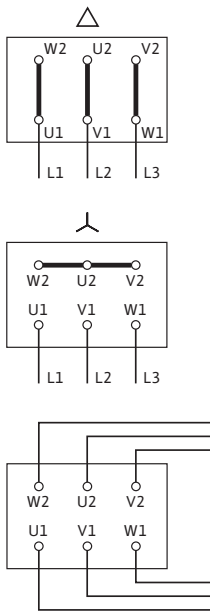


Fig. 11: Ligação de rede

- Na versão especial K3 (consulte também o capítulo 5.1 “Código do modelo” na página 47) o motor está equipado com detectores de condutividade (PTC). Ligar os detectores de condutividade (PTC) à unidade de disparo de resistência.
- A ligação de rede à placa de terminais depende da potência do motor P_2 , da tensão e do tipo de arranque. A ligação necessária das pontes de ligação na caixa de bornes deve ser consultada na tabela e fig. 11 seguintes.
- Tensão de ligação na placa de identificação do motor.
- Ao ligar aparelhos de distribuição automáticos, há que observar o respectivo manual de instalação e funcionamento.

Tipo de arranque	Potência do motor $P_2 \leq 3 \text{ kW}$		Potência do motor $P_2 \geq 4 \text{ kW}$
	Tensão trifásica 230 V	Tensão trifásica 400 V	Tensão trifásica 400 V
Directa	Controlo Δ (fig. 11 em cima)	Controlo Y (fig. 11 centro)	Controlo Δ (fig. 11 em cima)
Arranque Y- Δ	Retirar as pontes de ligação (fig. 11 em baixo)	Indisponível	Retirar as pontes de ligação (fig. 11 em baixo)

Ligação do aquecimento anti condensação

Recomenda-se um aquecimento anti condensação para os motores sujeitos a riscos de condensação devido às condições climáticas (p. ex. motores parados em ambiente húmido ou motores sujeitos a fortes oscilações de temperatura). As respectivas variantes de motor equipadas de fábrica com um aquecimento anti condensação podem ser encomendadas como versão especial.

O aquecimento anti condensação destina-se a proteger a bobinagem do motor da água de condensação no interior do motor.

- A ligação do aquecimento anti condensação realiza-se nos bornes HE/HE na caixa de bornes (tensão de ligação: monofásico 230 V/50 Hz).

8 Arranque

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!

Devido à falta de dispositivos de protecção no motor, caixa de bornes ou no acoplamento, choques eléctricos ou o contacto com peças em rotação podem resultar em ferimentos graves.

- Antes do arranque ou de trabalhos de manutenção é necessário montar novamente os dispositivos de protecção previamente desmontados, como por exemplo a tampa da caixa de bornes ou coberturas do acoplamento.
- As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no eixo do motor, como p. ex., chaves de bocas, podem ser projectadas ao entrar em contacto com peças em rotação, causando ferimentos graves ou mesmo fatais.
- As ferramentas utilizadas nos trabalhos de manutenção têm de ser completamente removidas antes do arranque da bomba.

- Manter-se à distância durante o arranque.
- Em todos os trabalhos, utilizar vestuário, luvas e óculos de protecção.



CUIDADO! Perigo de queimaduras ou congelação ao tocar na bomba!

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

- Manter a distância durante o funcionamento!
- No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer a bomba antes de realizar quaisquer trabalhos.
- Em todos os trabalhos, utilizar vestuário, luvas e óculos de protecção.
- A área circundante da unidade da bomba tem de ser mantida livre de sujidade para evitar incêndios ou explosões devido ao contacto da sujidade com superfícies quentes da unidade.

8.1 Encher e evacuar o ar

- Encher e purgar o ar do sistema de forma adequada.



ATENÇÃO! Perigo de danos na bomba!

- Proteger a caixa de bornes contra a água que sai durante a ventilação.



ATENÇÃO! Perigo de danos na bomba!

O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico.

- Assegurar-se de que a bomba não funciona a seco.
- Para evitar ruídos e danos de cavitação é necessário garantir uma pressão de entrada mínima na conduta de aspiração da bomba. Esta pressão de entrada mínima depende da situação de operação e do ponto de funcionamento da bomba e deve ser determinada de forma correspondente. 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.
- Purgar as bombas desapertando os parafusos de purga (fig. 1/2, pos. 2.1).



CUIDADO! Perigo devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!

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

- Abrir o parafuso de purga com cuidado.



CUIDADO! Perigo de lesões!

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

- Durante o arranque, manter distância em relação à bomba.
- Usar roupa de protecção e luvas de protecção.



PERIGO! Perigo de morte!

Podem ocorrer ferimentos graves devido à queda da bomba ou de componentes individuais.

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

8.2 Verificação do sentido de rotação

- Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação coincide com a seta situada no motor (cobertura de ligação ou flange). Se o sentido de rotação estiver errado, proceder da seguinte forma:
 - No arranque directo: substituir 2 fases na placa de terminais do motor (p. ex. L1 contra L2),

- No arranque Y-Δ: na placa de terminais do motor de 2 bobinagens, inverter o início e o fim da bobinagem (p. ex. V1 contra V2 e W1 contra W2).

9 Manutenção

Segurança

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

Recomenda-se solicitar a verificação da bomba pelo serviço de assistência da Wilo.



PERIGO! Perigo de morte!

Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- Mandar efectuar os trabalhos em aparelhos eléctricos apenas junto de electricistas homologados pela entidade fornecedora de energia local.
- Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos eléctricos, desligá-los da corrente e impedir que voltem a ser ligados.
- Respeitar as instruções de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios!



PERIGO! Perigo de morte!

Tensão de contacto perigosa para pessoas

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

- Antes de realizar os trabalhos na bomba, interromper a tensão de alimentação e aguardar 5 minutos.
- Verificar se todas as ligações (mesmo contactos livres de potencial) estão livres de tensão.
- Nunca inserir ou mexer com objectos nas aberturas da caixa de bornes!



PERIGO! Perigo de morte!

Devido à falta de dispositivos de protecção no motor, caixa de bornes ou no acoplamento, choques eléctricos ou o contacto com peças em rotação podem resultar em ferimentos graves.

- Antes do arranque ou de trabalhos de manutenção é necessário montar novamente os dispositivos de protecção previamente desmontados, como por exemplo a tampa da caixa de bornes ou coberturas do acoplamento.
- As ferramentas utilizadas em trabalhos de manutenção no eixo do motor, como p. ex., chaves de bocas, podem ser projectadas ao entrar em contacto com peças em rotação, causando ferimentos graves ou mesmo fatais.
- As ferramentas utilizadas nos trabalhos de manutenção têm de ser completamente removidas antes do arranque da bomba.
- Manter-se à distância durante o arranque.
- Em todos os trabalhos, utilizar vestuário, luvas e óculos de protecção.



CUIDADO! Perigo de ferimentos devido a peso próprio elevado!

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

- Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.
- Durante trabalhos de instalação e de manutenção proteger os componentes da bomba contra queda.
- Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.



PERIGO! Perigo de queimaduras ou congelação ao tocar na bomba! De acordo com o estado operacional da bomba ou da instalação (temperatura do fluido), toda a bomba pode ficar muito quente ou muito fria.

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

9.1 Motor

Se os apoios produzirem muitos ruídos e vibrações estranhas, isto significa que estão gastos. Os apoios ou o motor devem ser substituídos.

9.1.1 Substituição do motor

Substituição do motor, consultar fig. 1/2.

Desmontagem

- Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reactivação não autorizada.
- Fechar as válvulas de corte situadas à frente e atrás da bomba.
- Despressurizar a bomba abrindo o parafuso de ventilação (pos. 2.1).



CUIDADO! Perigo devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!

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

- Abrir o parafuso de purga com cuidado.
- Retirar os cabos de ligação do motor.
- Soltar os parafusos de fixação (pos. 4) do motor do flange e levantar o motor da bomba com o equipamento de elevação adequado.



INDICAÇÃO

No aperto de ligações roscadas, associado aos trabalhos descritos em seguida: Observar o binário de aperto prescrito para o tipo de rosca (ver capítulo “Binários de aperto dos parafusos” na página 57).

Instalação

- Inserir o motor novo cuidadosamente com o impulsor e a vedação do veio com equipamento de elevação adequado no corpo da bomba e apertar.
- Ligar o cabo do motor.

Binários de aperto dos parafusos

Ligação aparafusada		Torque de aperto Nm ± 10 %	Instruções de montagem
Impulsor — veio	M10	30	
	M12	60	
Corpo da bomba — flange do motor	M16	100	Apertar uniformemente em cruz

9.2 Empanque mecânico

Durante o tempo de aquecimento podem ocorrer fugas de gotejamento menores. No entanto, é necessário realizar um controlo visual semanal. No caso de fugas claramente visíveis é necessário substituir a vedação. A Wilo oferece um kit de reparação que contém as peças necessárias para a substituição.

9.2.1 Substituir o empanque mecânico

Desmontagem

Substituir o empanque mecânico, consultar fig. 1/2.

- Desligar o sistema da corrente e protegê-lo contra uma reativação não autorizada.
- Fechar as válvulas de corte situadas à frente e atrás da bomba.
- Despressurizar a bomba abrindo o parafuso de purga (pos. 2.1).



CUIDADO! Perigo devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!

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

- **Abrir o parafuso de purga com cuidado.**
- Desligar os bornes do motor, se o cabo para desmontagem do motor for demasiado curto.
- Soltar os parafusos de fixação (pos. 4) do motor do flange e levantar o motor da bomba com o equipamento de elevação adequado.
- Soltar a porca de fixação do impulsor (pos. 1.11), retirar a anilha que está por baixo (pos. 1.12) e tirar o impulsor (pos. 1.13) do veio da bomba.
- Retirar o empanque mecânico (Pos.1.21) do veio.
- Limpar as superfícies de encaixe do veio minuciosamente.
- Retirar o contra-anel do empanque mecânico com o anel vedante do flange da lanterna e o O-ring (pos. 1.14) e limpar os encaixes da junta.

Instalação

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



INDICAÇÃO

No aperto de ligações roscadas, associado aos trabalhos descritos em seguida: Observar o binário de aperto prescrito para o tipo de rosca (ver capítulo "Binários de aperto dos parafusos" na página 57).

- Montar o impulsor com a anilha e a porca. Fixar o diâmetro externo do impulsor. Evitar danos no empanque mecânico por compressão.
- Inserir o motor cuidadosamente com o impulsor e a vedação do veio com equipamento de elevação adequado no corpo da bomba e apertar.
- Ligar o cabo do motor.

10 Avarias, causas e soluções

A eliminação de avarias apenas pode ser efectuada por técnicos qualificados! Respeitar as indicações de segurança no capítulo 9 “Manutenção” na página 56.

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

Avaria	Causa	Solução
A bomba não funciona ou pára	Bomba bloqueada	Ligar o motor sem tensão, eliminar a causa do bloqueio; se o motor bloquear, reparar/substituir o motor/conjunto de encaixe
	Borne solto	Apertar todos os parafusos de borne
	Fusíveis avariados	Verificar os fusíveis, substituir os fusíveis defeituosos
	Motor danificado	O motor deve ser verificado pelo serviço de assistência Wilo ou por técnicos especializados. Se necessário reparar
	O disjuntor disparou	Estrangular a bomba para o caudal nominal no lado da pressão
	Disjuntor ajustado incorrectamente	Ajustar o disjuntor para a corrente nominal correcta da placa de identificação
	O disjuntor é influenciado pela alta temperatura ambiente	Deslocar o disjuntor ou protegê-lo isolando-o do calor
	A unidade de disparo da resistência activou-se	Verificar o motor e a cobertura de ventilação em relação a sujidade e, se necessário, limpar. Verificar a temperatura ambiente e, se necessário, ajustar a ≤ 40 °C com uma ventilação forçada
A bomba funciona com baixa potência	Sentido de rotação errado	Verificar o sentido de rotação. Se necessário, alterar
	Válvula de fecho estrangulada do lado da pressão	Abrir a válvula de fecho lentamente
	Velocidade muito baixa	Eliminar a ligação em ponte dos bornes incorrecta (Y em vez de Δ)
	Ar no tubo de aspiração	Tapar as fugas nos flanges, ventilar
A bomba produz ruídos	Pressão inicial insuficiente	Aumentar a pressão inicial, respeitar a pressão mínima no bocal de aspiração, verificar a válvula de cunha e o filtro na sucção e, se necessário, limpar
	O apoio do motor está danificado	A bomba deve ser verificada pelo serviço de assistência da Wilo ou por técnicos especializados e, se necessário, reparada
	O impulsor desgasta-se	Verificar as superfícies planas e centragens entre a lanterna e o motor, assim como entre a lanterna e o corpo da bomba e, se necessário, limpar.

11 Peças de substituição

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

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



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

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

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

Indicações necessárias nas encomendas de peças de substituição:

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

Tabela de peças de substituição

Peças de substituição prontas para entrega (consulta também as fig. 1/2):

N.º	Peça	Detalhes
1	Conjunto de substituição (completo com motor):	
1.1	Kit de montagem do impulsor com	
1.11		Porca
1.12		Anilha
1.13		Impulsor
1.14		O-ring
1.2	Kit de montagem do empanque mecânico com	
1.11		Porca
1.12		Anilha
1.14		O-ring
1.21		Vedação deslizante (completo)
2	Conjunto de substituição do motor (em caso de substituição do motor deve também encomendar-se o kit de montagem 1.2):	
2.1		Parafuso de purga
3	Corpo da bomba completo com:	
1.14		O-ring
3.1		Corpo da bomba (IPL, DPL)
3.2		Tampa para ligações de medição de pressão
3.3		Válvula de alternância ≤ DN 80 (apenas bombas DPL)
3.4		Válvula de alternância ≥ DN 100 (apenas bombas DPL)
4	Parafusos de fixação para flange do motor/corpo da bomba (também no conjunto de substituição do motor)	

12 Remoção

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

A eliminação correcta exige o esvaziamento e limpeza.

O lubrificante deve ser recolhido. Os componentes da bomba devem ser separados de acordo com respetivos materiais (metal, plástico, componentes electrónicos).

1. Para a remoção do produto e dos seus componentes, deve contactar-se as empresas de remoção públicas ou privadas.
2. Para mais informações sobre a remoção correcta, contacte a câmara municipal, o serviço de eliminação de resíduos ou o local onde o produto foi adquirido.

Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas.

1	Generelt	63
2	Sikkerhed	63
2.1	Markering af henvisninger i driftsvejledningen	63
2.2	Personalekvalifikationer	64
2.3	Farer, såfremt sikkerhedshenvisningerne ikke følges	64
2.4	Sikkerhedsbevidst arbejde	64
2.5	Sikkerhedshenvisninger for operatøren	64
2.6	Sikkerhedsforskrifter ved inspektions- og montagearbejder	65
2.7	Egne ændringer og reservedelsfremstilling	65
2.8	Ikke tilladte driftstyper	65
3	Transport og midlertidig opbevaring	65
3.1	Forsendelse	65
3.2	Transport til monterings-/afmonteringsformål	65
4	Anvendelsesformål	66
5	Produktdata	66
5.1	Typekode	66
5.2	Tekniske data	67
5.2.1	Henvisninger vedrørende opstillingen af varianterne K1/K4 (udendørsopstilling)	67
5.3	Leveringsomfang	68
5.4	Tilbehør	68
6	Beskrivelse og funktion	68
6.1	Beskrivelse af produktet	68
6.2	Forventede støjværdier	69
7	Installation og elektrisk tilslutning	70
7.1	Installation	70
7.2	Elektrisk tilslutning	72
8	Ibrugtagning	74
8.1	Påfyldning og udluftning	74
8.2	Kontrol af omdrejningsretning	75
9	Vedligeholdelse	75
9.1	Motor	76
9.1.1	Udskiftning af motoren	76
9.2	Glideringstætning	77
9.2.1	Udskiftning af glideringstætningen	77
10	Fejl, årsager og afhjælpning	78
11	Reserve dele	78
12	Bortskaffelse	79

1 Generelt

Om dette dokument

Den originale driftsvejledning er på tysk. Denne vejledning på alle andre sprog er oversættelser af den originale driftsvejledning.

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

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

EF-overensstemmelseserklæring:

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

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

2 Sikkerhed

Denne monterings- og driftsvejledning indeholder grundlæggende henvisninger, som skal overholdes ved installation, drift og vedligeholdelse. Derfor skal montøren samt det ansvarlige fagpersonale/den ansvarlige operatør altid læse monterings- og driftsvejledningen før installation og ibrugtagning.

Ikke kun de generelle sikkerhedshenvisninger i dette afsnit om sikkerhed skal overholdes, men også de specielle sikkerhedshenvisninger, som er nævnt i de følgende afsnit med faresymboler.

2.1 Markering af henvisninger i driftsvejledningen

Symboler



Generelt faresymbol



Fare på grund af elektrisk spænding



BEMÆRK

Signalord

FARE!

Akut farlig situation.

Overtrædelse medfører døden eller alvorlige kvæstelser.

ADVARSEL!

Brugeren kan pådrage sig (alvorlige) kvæstelser. "Advarsel" betyder, at det kan medføre (alvorlige) personskader, hvis henvisningen ikke følges.

FORSIGTIG!

Der er fare for, at produktet/anlægget kan blive beskadiget.

"Forsigtig" advarer om, at der kan opstå produktskader, hvis henvisningen ikke følges.

BEMÆRK

Et nyttigt tip til håndtering af produktet. Det gør opmærksom på mulige problemer.

- Henvisninger, der er anbragt direkte på produktet, som f.eks.
- pil for omdrejningsretningen
 - typeskilt
 - advarselsmærkat
- skal altid følges og bevares i fuldstændig læsbar tilstand.
- 2.2 Personalekvalifikationer**
- Personalet, der udfører installation, betjening og vedligeholdelse, skal være i besiddelse af de relevante kvalifikationer til dette arbejde. Operatøren skal sikre ansvarsområde, ansvar og overvågning af personalet. Hvis personalet ikke har den nødvendige viden, skal det uddannes og undervises. Efter anmodning fra operatøren kan dette om nødvendigt foretages hos producenten af produktet.
- 2.3 Farer, såfremt sikkerhedshenvisningerne ikke følges**
- Hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges, kan det udsætte personer, miljøet og produkt/anlæg for fare. Hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges, medfører det, at skadeserstatningskrav bortfalder.
- I særdeleshed kan det eksempelvis medføre følgende farer, hvis sikkerhedshenvisningerne ikke følges:
- fare for personer som følge af elektriske, mekaniske og bakteriologiske påvirkninger
 - fare for miljøet som følge af læk af farlige stoffer
 - skade på ejendom
 - svigt af vigtige funktioner på produktet/anlægget
 - svigt af udspecificerede vedligeholdelses- og reparationsmetoder.
- 2.4 Sikkerhedsbevidst arbejde**
- Sikkerhedshenvisningerne i denne monterings- og driftsvejledning, gældende nationale forskrifter til forebyggelse af ulykker samt eventuelle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsforskrifter fra operatøren skal overholdes.
- 2.5 Sikkerhedshenvisninger for operatøren**
- Dette udstyr er ikke egnet til at blive anvendt af personer (inkl. børn) med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller viden, medmindre det sker under opsyn af en person, der er ansvarlig for deres sikkerhed, eller de modtager anvisninger fra denne person vedr. anvendelse af udstyret.
- Børn skal være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med udstyret.
- Hvis varme eller kolde komponenter på produktet/anlægget kan medføre fare, skal disse på opstillingsstedet sikres mod berøring.
 - Berøringsbeskyttelse af komponenter, der bevæger sig (f.eks. kobling), må ikke fjernes fra produktet, hvis det er i drift.
 - Utætheder (f.eks. akseltætning) af farlige pumpemedier (f.eks. eksplosive, giftige, varme) skal afledes således, at der ikke opstår fare for personer eller miljø. Nationale lovmæssige bestemmelser skal overholdes.
 - Farer på grund af elektrisk energi skal forhindres. Anvisninger i henhold til lokale eller generelle forskrifter (IEC osv.) og fra de lokale energiforsyningsselskaber skal overholdes.
 - Området omkring pumpeaggregatet skal friholdes for urenheder for at undgå sandsynligheden for en brand eller en eksplosion som følge af kontakt mellem urenheder og varme overflader på aggregatet.
 - Anvisningerne i denne manual refererer til udstyrets standardprojektering. Her vil alle enkeltheder og hyppige afvigelser ikke blive beskrevet. Yderligere oplysninger fås hos producenten.
 - Ved tvivl om funktion eller indstilling af dele af udstyret skal producenten straks kontaktes.

2.6 Sikkerhedsforskrifter ved inspektions- og montagearbejder

Operatøren skal sørge for, at alle installations- og vedligeholdelsesarbejder udføres af autoriserede og kvalificerede fagfolk, som har læst monterings- og driftsvejledningen grundigt igennem, og dermed har den fornødne viden.

Arbejde på produktet/anlægget må kun foretages ved stilstand. Fremgangsmåden for standsning af produktet/anlægget, som er beskrevet i monterings- og driftsvejledningen, skal altid overholdes. Umiddelbart efter arbejderne afsluttes, skal alle sikkerheds- og beskyttelsesanordninger hhv. sættes på plads eller i gang igen.

2.7 Egne ændringer og reservedelsfremstilling

Egne ændringer og reservedelsfremstilling bringer produktets/personalets sikkerhed i fare og sætter producentens afgivne erklæringer vedrørende sikkerhed ud af kraft.

Ændringer på produktet er kun tilladt efter aftale med producenten. Originale reservedele og tilbehør godkendt af producenten fremmer sikkerheden. Hvis der anvendes andre dele, hæftes der ikke for følgerne, der resulterer heraf.

2.8 Ikke tilladte driftstyper

Driftssikkerheden for det leverede produkt er kun garanteret ved korrekt anvendelse i henhold til afsnit 4 i monterings- og driftsvejledningen. De grænseværdier, som fremgår af kataloget/databladet, må under ingen omstændigheder under- eller overskrides.

3 Transport og midlertidig opbevaring

3.1 Forsendelse

Fra fabrikken leveres pumpen i en papkasse eller fastsurret på en palle og beskyttet mod støv og fugt.

Transportinspektion

Kontrollér straks pumpen for transportskader ved modtagelsen. Hvis der konstateres transportskader, indledes de nødvendige foranstaltninger i forhold til speditøren inden for de pågældende frister.

Opbevaring

Indtil monteringen eller ved midlertidig opbevaring skal pumpen opbevares tørt, frostfrit og beskyttet mod mekaniske beskadigelser.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse pga. forkert emballage!
Hvis pumpen transporteres igen på et senere tidspunkt, skal den emballeres transportsikkert.

- Anvend den originale emballage eller en tilsvarende emballage.

3.2 Transport til monterings-/afmonteringsformål



ADVARSEL! Fare for personskader!
Ukorrekt transport kan føre til personskader.

- Pumpen skal transporteres ved hjælp af tilladte lastoptagningsmidler. De skal fastgøres på pumpeflangerne og evt. på motorens udvendige diameter (sikring mod glidning nødvendig!).
- Transportringene på motoren er kun beregnet til at styre i forbindelse med lastoptagning (fig. 3).
- Før den løftes med kranen, skal der som vist fastgøres egnede remme rundt om pumpen. Anbring pumpen i løkker, som strammes omkring pumpen vha. dens egenvægt.
- Transportringene på motoren er kun tilladt til transport af motoren og ikke af hele pumpen (fig. 4).

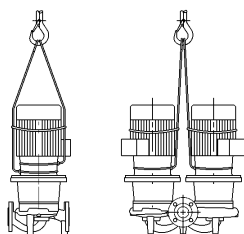


Fig. 3: Placering af transportwirer

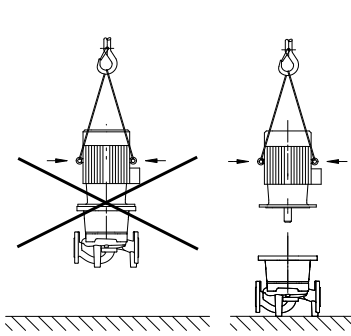


Fig. 4: Transport af motoren



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

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.
- Ved alt arbejde skal der anvendes beskyttelsestøj (arbejdssikkerhedssko, hjelm, beskyttelsehandsker og beskyttelsesbriller).

4 Anvendelsesformål

Bestemmelse

Tørsløberpumperne i serierne IPL (inline), DPL (dobbelt) anvendes som cirkulationspumper på nedenstående anvendelsesområder.

Anvendelsesområder

De må anvendes i:

- Varmtvands-opvarmningssystemer
- Køle- og koldt vandkredsløb
- Industrielle cirkulationssystemer
- Kredsløb med varmebærende medier.

Kontraangivelser

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



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Ikke tilladte stoffer i pumpemediet kan ødelægge pumpen. Slibende faste stoffer (f.eks. sand) øger sliddet på pumpen. Pumper uden godkendelse til anvendelse i områder med fare for eksplosion er ikke egnede til anvendelse i områder med risiko for eksplosion.

- Korrekt anvendelse er også ensbetydende med, at denne vejledning skal overholdes.
- Enhver anvendelse, der går ud over dette, anses ikke for at være korrekt.

5 Produktdata

5.1 Typekode

Typekoden består af følgende elementer:

Eksempel: IPL/DPL 50/175-7,5/2	
IPL	Flangepumpe som inline-pumpe
DPL	Flangepumpe som dobbeltpumpe
50	Nominal diameter for rørtilslutningen DN (mm)
170	Nominal diameter for pumpehjul [mm]
7.5	Nominal motorydelse P ₂ [kW]
2	Antal poler
P2	Variant af standardudførelsen: Drikkevandstilladelse iht. ACS (se www.wilo.com)
K1	Variant af standardudførelsen: Udendørsopstilling "Vesteuropæisk klima" (motor med ventilator-dækselbeskyttelsestæg)
K4	Variant af standardudførelsen: Udendørsopstilling "Vesteuropæisk klima" (motor med ventilator-dækselbeskyttelsestæg, derudover stilstandsopvarmning) 1~230 V)
K3	Variant af standardudførelsen: 3 koldlederfølere

5.2 Tekniske data

Egenskab	Værdi	Bemærkninger
Nominal hastighed	2900 eller 1450 o/min	Specialudførelser, f.eks. til andre spændinger, driftstryk, pumpe-medier osv. se typeskilt eller www.wilo.com .
Nominelle diametre DN	IPL: 32 til 100 DPL: 32 til 100	
Tilladt medietemperatur min./maks.	-20 °C til +120 °C (afhængig af pumpemediet og glideringstætningstypen)	
Omgivelsestemperatur maks.	+ 40 °C	
Maks. tilladt driftstryk	10 bar	
Isoleringsklasse	F	
Kapslingsklasse	IP 55	
Rør- og trykmåletilslutninger	Flange PN 16 iht. DIN EN 1092-2 med trykmålingstilslutninger Rp 1/8 iht. DIN 3858	
Tilladte pumpemedier	Opvarmingsvand iht. VDI 2035 Køle-/koldt vand Vand-glykol-blanding op til 40 vol.-%	
Elektrisk tilslutning	3~400 V, 50 Hz	
	3~230 V, 50 Hz (op til inklusiv 3 kW)	
Motorværn	Nødvendigt på opstillingsstedet	
Hastighedsregulering	Wilo-reguleringsapparater (f.eks. Wilo-CC-system eller Wilo-SC-system)	
Drikkevandsegnet	Muligt som specialudførelse P2. Wilo ekstra-monterings- og driftsvejledning "Wilo-IPL & IP-E variant P2" overholdes.	

Ved reservedelsbestillinger skal alle data på pumpe- og motortype-skiltet angives.

Pumpemedier

Hvis der anvendes vand/glykol-blandinger i et blandingsforhold op til 40 % glykolandel (eller pumpemedier med en anden viskositet end rent vand), skal pumpens pumpedata korrigeres iht. den højere viskositet afhængigt af blandingsforholdet i procent og medietemperaturen. Desuden skal motoreffekten eventuelt tilpasses.

- Anvend kun blandinger med korrosionsbeskyttelsesinhibitorer. De tilhørende producentangivelser skal overholdes!
- Pumpemediet skal være sedimentfrit.
- Hvis der anvendes andre medier, kræver det en godkendelse fra Wilo.



BEMÆRK
Der skal altid tages højde for pumpemediets sikkerhedsdatablad!

5.2.1 Henvisninger vedrørende opstillingen af varianterne K1/K4 (udendørsopstilling)

I specialudførelserne K1, K4 og K10 er pumpen også egnet til uden-dørsopstilling (se også kapitel 5.1 "Typekode" på side 66).

Anvendelsen af pumper af typen IPL udenfor kræver ekstra foranstaltninger, der beskytter pumperne mod vejrpåvirkninger af enhver art. Dette omfatter regn, sne, is, solstråler, fremmedlegemer og dug.

- Motoren skal ved vertikal installation være forsynet med et ventilatordækselbeskyttelsestag. Følgende variant er til rådighed:
 - K1 - motor med ventilatordækselbeskyttelsestag
- Ved fare for dug (f.eks. på grund af store temperaturudsving, fugtig luft) skal der være en elektrisk stilstandsopvarmning (tilslutning til 1~230 V, se kapitel 7.2 "Elektrisk tilslutning" på side 72).

Denne må ikke være tilkoblet, mens motoren er i drift.

Følgende varianter er til rådighed:

- K4 – motor med ventilatordækselbeskyttelsestæg og stilstandsopvarmning
- K10 – motor med stilstandsopvarmning
- For at undgå en langtidspåvirkning ved direkte, varig, intensiv solindstråling, regn, sne, is og støv, skal pumperne på anlægssiden beskyttes på alle sider med en ekstra afskærmning. Afskærmningen skal være udformet på en sådan måde, at der opnås en god udluftning og undgås varmeophobning.



BEMÆRK

Anvendelsen af pumpevarianterne K1 og K4 er kun mulig i området "moderat" eller "Vesteuropæisk klima". I områderne "Tropeskyttelse" og "forstærket tropeskyttelse" skal der også i lukkede rum træffes ekstra foranstaltninger til beskyttelse af motorerne.

5.3 Leveringsomfang

- Pumpe IPL/DPL
- Monterings- og driftsvejledning

5.4 Tilbehør

Tilbehør skal bestilles særskilt:

- Koldlederudløseranordning til montering i styreskab
- IPL og DPL: 3 konsoller med fastgørelsesmateriale til opbygning af fundament
- DPL: Blindflange til reparationer

Detaljeret liste, se katalog og prisliste.

6 Beskrivelse og funktion

6.1 Beskrivelse af produktet

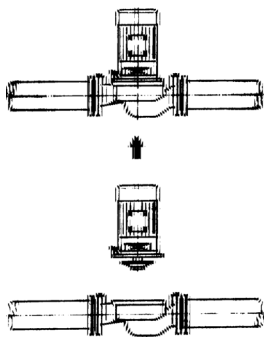


Fig. 5: IPL – rørmontering

Alle de pumper, der beskrives her, er et-trins lavtrykscentrifugalpumper med kompakt konstruktion. Motoren har en udelt aksel hen til pumpen. Pumperne kan enten monteres som rørindbygningspumpe direkte i en tilstrækkelig forankret rørledning (fig. 5) eller stilles på en fundamentsokkel (fig. 6).

I forbindelse med et reguleringsapparat er det muligt at regulere pumpernes ydelse trinløst. Dette gør det muligt med en optimal tilpasning af pumpeydelsen til systemets behov og dermed en økonomisk pumpedrift.

IPL:

Pumpehuset er udført i INLINE-konstruktion, dvs. flanger på indsugnings- og tryksiden ligger på en midterlinje (fig. 5/6). Alle pumpehuse er udstyret med pumpefjædder. Montage på en fundamentsokkel anbefales fra en nominal motorydelse på 5,5 kW og opefter.

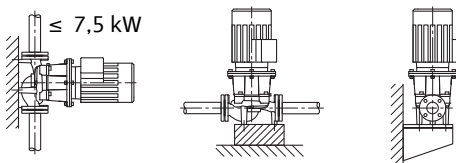


Fig. 6: IPL – fundamentopbygning

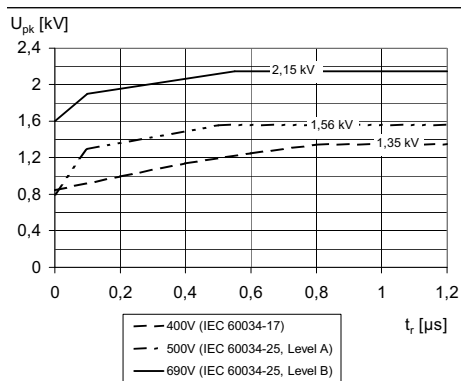


Fig. 7: Grænsekurve for den tilladte impulsspænding U_{pk} (inklusive spændingsrefleksion og dæmpning), målt mellem klemmerne på to strenge, afhængigt af stigetiden t_r

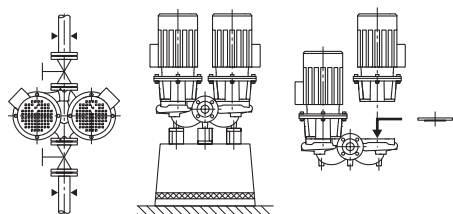


Fig. 8: DPL



DPL:

To pumper er placeret i et fælles hus (dobbeltpumpe). Pumpehuset er udført i INLINE-konstruktion (fig. 8). Alle pumpehuse er udstyret med pumpefodder. Montage på en fundamentalsokkel anbefales fra en nominel motorydelse på 4 kW og opefter. I forbindelse med et reguleringsapparat køres kun hovedpumpen i styret drift. Til fuldlastdrift står den anden pumpe til rådighed som spidsbelastningsaggregat. Desuden kan den anden pumpe overtage reservefunktionen i tilfælde af fejl.

BEMÆRK

Til alle pumpetyper/husstørrelser i serien DPL kan der fås blindflanger (se kapitel 5.4 "Tilbehør"), som gør udskiftningen af et indstikssæt mulig selv ved et dobbeltpumpehus (fig. 8 til højre). På den måde kan en motor forblive i drift, når indstikssættet udskiftes.

6.2 Forventede støjværdier

Motorydelse P_N [kW]	Lydtrykniveau L_p, A [dB (A)] ¹⁾			
	1450 1/min		2900 1/min	
	IPL, DPL (DPL i enkelt drift)	IPL, DPL (DPL i paralleldrif)	IPL, DPL (DPL i enkelt drift)	IPL, DPL (DPL i paralleldrif)
1.1	53	56	60	63
1.5	55	58	67	70
2.2	59	62	67	70
3	59	62	67	70
4	59	62	67	70
5.5	63	66	71	74
7.5	63	66	71	74

¹⁾ Rumlig middelværdi for lydtrykniveauer på en kasseformet måleflade 1 m fra motoroverfladen.

7 Installation og elektrisk tilslutning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!

Ukorrekt installation og ukorrekt elektrisk tilslutning kan være livsfarlig.

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



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger på motor, klemmeboks eller kobling kan elektriske stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Før ibrugtagning eller efter vedligeholdelsesarbejde skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks-dæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen.
- Hold afstand under ibrugtagningen.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



ADVARSEL! Fare for kvæstelser pga. den store egenvægt!

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

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.



ADVARSEL! Fare for kvæstelser pga. den store egenvægt!

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

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrtning ved installations- og vedligeholdelsesarbejde.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Pumpen må kun installeres af fagpersonale.



FORSIGTIG! Beskadigelse af pumpen pga. overophedning!

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

- Der skal altid være en min. gennemstrømning på ca. 10 % af den maks. gennemstrømningsmængde.

7.1 Installation



ADVARSEL! Fare for personskade og materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- Opstil aldrig pumpeaggregatet på ubefæstede eller ikke-bærende underlag. **Forberedelse**
- Foretag først installationen, når alle svejse- og loddearbejder er afsluttet, og efter den i givet fald nødvendige skylning af rørsystemet. Snavs kan føre til, at pumpen ikke er funktionsdygtig.
- Standardpumperne skal installeres vejrbeskyttet i frost-/støvfrie og godt ventilerede omgivelser uden risiko for eksplosion.
- I varianten K1 eller K4 er pumpen også egnet til udendørsopstilling (se også kapitel 5.1 "Typekode" på side 66).
- Montér pumpen på et lettilgængeligt sted, så en senere kontrol, vedligeholdelse (f.eks. af glideringstætningen) eller udskiftning er mulig uden problemer.

Fundamentopstilling af pumper

Ved at opstille pumpen på et elastisk lejret fundament kan vibrationsdæmpningen i bygningen forbedres. For at beskytte en stillestående pumpe mod lejeskader forårsaget af svingninger, der skyldes andre aggregater (f.eks. i et anlæg med flere redundante pumper), bør hver pumpe opstilles på sit eget fundament. Pumper, der opstilles på et etagedæk, skal altid aflejres elastisk. Særlig opmærksomhed kræves ved pumper, hvor hastigheden kan ændres. Om nødvendigt anbefales det, at få en kvalificeret bygningsakustiker til at sørge for den korrekte dimensionering og udførelse under hensyntagen til alle bygningsmæssige akustiske kriterier.

De elastiske elementer skal udvælges efter den laveste vibrationsfrekvens. Det er oftest omdrejningstallet. Hvor hastigheden kan ændres, er udgangspunktet det laveste omdrejningstal. Den laveste vibrationsfrekvens bør mindst være dobbelt så stor som egenfrekvensen for den elastiske aflejring, således at der som minimum opnås en lydisolering på 60 %. Derfor skal fjederstivheden for de elastiske elementer være mindre, jo lavere omdrejningstallet er. Generelt kan der ved et omdrejningstal på 3.000 o/min.⁻¹ eller derover anvendes naturkorkplader, ved et omdrejningstal på mellem 1.000⁻¹ og 3.000 o/min.⁻¹ elementer af gummi og metal og ved et omdrejningstal under 1.000 o/min.⁻¹ skruefjedre. Under udførelsen af fundamentet er det vigtigt at være opmærksom på, at der ikke opstår lydbærende forbindelser som følge af puds, fliser eller hjælpekonstruktioner, som kan ophæve den isolerende virkning eller begrænse den kraftigt. For rørtilslutningerne skal der tages højde for de elastiske elementers afbøjning under vægten af pumpe og fundament. Planlæggeren/montagefirmaet skal være opmærksom på, at rørtilslutningerne til pumpen udføres helt spændingsfrit uden nogen vægt- eller svingningspåvirkninger på pumpehuset. I den forbindelse er det fornuftigt at anvende kompensatorer.

Positionering/tilpasning

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



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Fare for beskadigelse på grund af ukorrekt håndtering.

- **Løfteringe på motoren må kun anvendes til at bære motorlasten og ikke til at bære hele pumpen.**
- **Pumpen må kun løftes ved hjælp af godkendte lastoptagningsmidler (se kapitel 3 "Transport og midlertidig opbevaring" på side 65).**
- Minimumafstand mellem en væg og motorens ventilatorgitter: 15 cm.
- Suge- og trykflangen er kendetegnet med hver en indstøbt pil, som viser gennemstrømningsretningen. Flowretningen skal svare til retningsspilene på flangerne.
- Der skal altid monteres afspærringsanordninger foran og bag pumpen for at undgå en tømning af hele anlægget i forbindelse med en kontrol eller udskiftning af pumpen.
- Anbring en tilbagestrømsventil, hvis der er fare for tilbagestrømning.



BEMÆRK

Før og efter pumpen skal der føres en såkaldt stille strækning i form af en lige rørledning. Længden på den stille strækning skal være mindst 5x DN af pumpeflangen (figur 9). Med denne foranstaltning undgås strømningskavitation.

- Rørledningerne og pumpen skal monteres fri for mekanisk spænding. Rørledningerne skal fastgøres, så pumpen ikke bærer rørenes vægt.
- Udluftningsventilen (fig. 1/2, pos. 2.1) skal altid vende opad.
- Hvis pumpen anvendes i klima- eller køleanlæg, kan det kondensat, der opstår i lanternen, bortledes målrettet via eksisterende borer.
- Enhver monteringsposition undtagen "motor nedad" er tilladt.

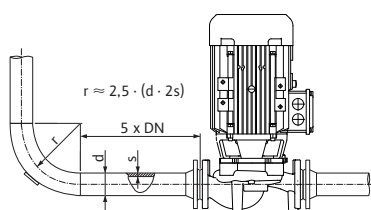


Fig. 9: Stille strækning før og efter pumpen

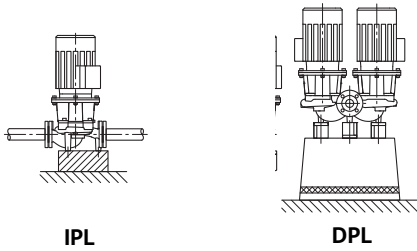


Fig. 10: IPL/DPL med vandret motoraksel



BEMÆRK
 Monteringspositionen med vandret motoraksel er ved serierne IPL og DPL kun tilladt indtil en motoreffekt på 7,5 kW (fig. 10).



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



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



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

Motorerne har kondensatåbninger, som fra fabrikken er lukket med en prop (for at sikre kapslingsklasse IP 55). Hvis der forventes kondensvand som f.eks. ved anvendelse i klima-/køleteknik skal disse propper fjernes forinden, så kondensvandet kan løbe ud.

7.2 Elektrisk tilslutning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!
 Ved ukorrekt elektrisk tilslutning er der livsfare på grund af elektrisk stød.

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



ADVARSEL! Fare for netoverbelastning!
 En utilstrækkelig netdimensionering kan føre til systemsvigt og i værste fald til kabelbrande på grund af netoverbelastning.

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

Forberedelse/bemærkninger

- Den elektriske tilslutning skal foretages via en fastlagt nettilslutningsledning, som har en stikanordning eller en kontakt med alle poler med mindst 3 mm kontaktåbningsvidde (i Tyskland iht. VDE 0730, del 1).
- Tilslutningsledningen skal føres således, at den under ingen omstændigheder kommer i kontakt med rørledningen og/eller pumpe- og motorhuset.
- For at sikre drypvandsbeskyttelsen og trækaflastningen af kabelforskrningen skal der anvendes kabler med en tilstrækkelig udvendig diameter, og de skal skrues tilstrækkelig fast. Til afledning af dryppende vand skal kablerne i nærheden af kabelforskrningen bøjes til en afløbssløjfe.
- Ved hjælp af korrekt positionering af kabelforskrningen eller vha. passende kabelføring skal det sikres, at der ikke kan løbe dryppende vand ind i klemmekassen.
- Ikke belagte kabelforskrninger skal forblive lukkede med propperne fra producenten.
- Ved anvendelse af pumperne i anlæg med vandtemperaturer over 90 °C skal der anvendes en tilsvarende varmebestandig nettilslutningsledning.

- Kontrollér nettilslutningens strømtype og spænding.
- Vær opmærksom på pumpens typeskiltdata. Nettilslutningens strømtype og spænding skal svare til angivelserne på typeskiltet.
- Sikring på netsiden: afhængigt af den nominelle motorstrøm.
- Tilslut pumpen/anlægget korrekt til jord.
- Motoren skal sikres mod overbelastning med en motorværnskontakt eller via koldlederudløserenheden.

**BEMÆRK**

- Tilslutningsskemaet til den elektriske tilslutning befinder sig i klemmekassedækslet (se også fig. 11).

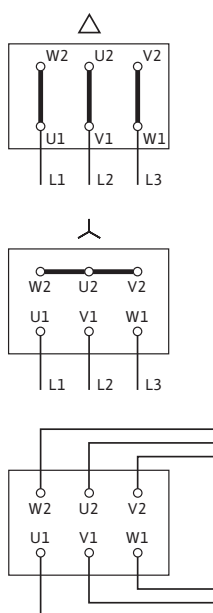
Indstilling af motorværnskontakten

Fig. 11: Nettilslutning

- Der skal monteres en motorværnskontakt.
- Indstilling af den nominelle motorstrøm iht. angivelserne på motorens typeskilt, Y-Δ-start: Hvis motorværnskontakten er koblet i tilledningen til Y-Δ-relækombinationen, indstilles der som ved direkte start. Hvis motorværnskontakten er koblet i en streng i motortilledningen (U1/V1/W1 eller U2/V2/W2), skal motorværnskontakten indstilles på værdien 0,58 x nominal motorstrøm.
- I specialudførelsen K3 (se også kapitel 5.1 "Typekode" på side 66) er motoren udstyret med koldlederfølere. Tilslut koldlederfølerne på koldlederudløserenheden.
- Nettilslutningen på stikpladsen afhænger af motoreffekten P_2 , af netspændingen og af tilkoblingstypen. Den nødvendige kobling af forbindelsesbroerne i klemmeboksen kan findes i nedenstående tabel og på fig. 11.
- Tilslutningsspænding, se motortypeskilt.
- Ved tilslutning af automatiske styreenheder skal de tilhørende monterings- og driftsvejledninger overholdes.

Tilkoblingstype	Motoreffekt $P_2 \leq 3$ kW		Motoreffekt $P_2 \geq 4$ kW
	Netspænding 3 ~ 230 V	Netspænding 3 ~ 400 V	Netspænding 3 ~ 400 V
Direkte	Δ-tilkobling (fig. 11 foroven)	Y-tilkobling (fig. 11 i midten)	Δ-tilkobling (fig. 11 foroven)
Y-Δ-start	Fjern forbindelsesbroer (fig. 11 forneden)	Ikke muligt	Fjern forbindelsesbroer (fig. 11 forneden)

Tilslutning stilstandsopvarmning

En stilstandsopvarmning anbefales til motorer, som på grund af klimaforholdene er udsat for en dugrisiko (f.eks. stillestående motorer i fugtige omgivelser eller motorer, som er udsat for kraftige temperatursvingninger). Sådanne motorvarianter, som er udstyret med en stilstandsopvarmning fra fabrikkens side, kan bestilles som specialudførelse.

Stilstandsopvarmningen beskytter motorviklingerne mod kondensvand inden i motoren.

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

8 Ibrugtagning

Sikkerhed



FARE! Livsfare!

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger på motor, klemmeboks eller kobling kan elektriske stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Før ibrugtagning eller efter vedligeholdelsesarbejde skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks-dæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen.
- De anvendte værktøjer ved vedligeholdelsesarbejder, som f.eks. gaffelnøgle til motorakslen, kan komme i berøring med roterende dele og blive slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.
- De værktøjer, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.
- Hold afstand under ibrugtagningen.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



ADVARSEL! Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!

Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (mediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under drift!
- Ved høje vandtemperaturer og systemtryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.
- Området omkring pumpeaggregatet skal friholdes for urenheder for at undgå sandsynligheden for en brand eller en eksplosion som følge af kontakt mellem urenheder og varme overflader på aggregatet.

8.1 Påfyldning og udluftning

- Påfyld og udluft anlægget korrekt.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af pumpen!

- Beskyt klemmeboksen mod udløbende vand under udluftningen.



FORSIGTIG! Risiko for beskadigelse af pumpen!

Tørløb ødelægger glideringstætningen.

- Kontrollér, at pumpen ikke løber tør.
- For at undgå kavitationsstøj og -skader skal der sikres et min. tilløbstryk på pumpens sugestuds. Dette min. tilløbstryk er afhængigt af driftssituationen og pumpens driftspunkt og skal fastlægges tilsvarende. Væsentlige parametre til fastlæggelse af min. tilløbstrykket er pumpens NPSH-værdi i dens driftspunkt og pumpemediets damptryk.
- Udluft pumperne ved at løsne udluftningsskruerne (fig. 1/2, pos. 2.1).



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

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

- Åbn altid udluftningsskruen forsigtigt.



ADVARSEL! Fare for kvæstelser!

Ved forkert installation af pumpen/anlægget kan pumpemediet skyde ud ved ibrugtagningen. Enkelte komponenter kan også løsne sig.

- Hold afstand til pumpen ved ibrugtagningen.
- Brug beskyttelsesbeklædning og -handsker.

**FARE! Livsfare!**

Nedstyrning af pumpen eller enkelte komponenter kan medføre livsfarlige kvæstelser.

- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrning ved installationsarbejdet.

8.2 Kontrol af omdrejningsretning

- Kontrollér ved at tilkoble kortvarigt, om omdrejningsretningen passer med pilen på motoren (ventilatorhus eller flange). Hvis omdrejningsretningen er forkert, skal man gøre følgende:
 - Ved direkte start: Byt 2 faser på motorens stikplads om (f.eks. L1 med L2).
 - Ved Y- Δ -start: På motorens stikplads skal 2 viklingsbegyndelser og viklingsafslutninger byttes om (f.eks. V1 med V2 og W1 med W2).

9 Vedligeholdelse

Sikkerhed

Vedligeholdelses- og reparationsarbejder må kun udføres af kvalificerede fagfolk!

Det anbefales at lade Wilo-kundeservice vedligeholde og kontrollere pumpen.

**FARE! Livsfare!**

Ved arbejder på elektrisk udstyr er der livsfare på grund af elektrisk stød.

- Arbejder på elektrisk udstyr må kun foretages af en el-installatør, der er godkendt af det lokale energiforsyningselskab.
- Før alle arbejder på elektrisk udstyr skal det gøres spændingsfrit, og det skal sikres mod genindkobling.
- Overhold monterings- og driftsvejledningerne til pumpe, niveau-regulering og andet tilbehør!

**FARE! Livsfare!**

Berøringsspænding med personfare

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

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

**FARE! Livsfare!**

Pga. ikke monterede beskyttelsesanordninger på motor, klemmeboks eller kobling kan elektriske stød eller berøring af roterende dele medføre livsfarlige kvæstelser.

- Før ibrugtagning eller efter vedligeholdelsesarbejde skal de afmonterede beskyttelsesanordninger som f.eks. klemmeboks-dæksel eller koblingsafskærmninger monteres igen.
- De anvendte værktøjer ved vedligeholdelsesarbejder, som f.eks. gaffelnøgler til motorakslen, kan komme i berøring med roterende dele og blive slynget væk, hvilket kan medføre kvæstelser og dødsfald.
- De værktøjer, som anvendes i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder, skal fjernes helt fra pumpen inden ibrugtagningen af pumpen.
- Hold afstand under ibrugtagningen.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.



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

- Anvend altid egnet løftegrej, og foretag sikring af dele, som kan falde ned.
- Pumpekomponenter skal sikres mod nedstyrtning ved installations- og vedligeholdelsesarbejde.
- Ingen personer må opholde sig under svævende last.



FARE! Fare for forbrændinger eller fastfrysning ved berøring af pumpen!
Afhængigt af pumpens eller anlæggets driftstilstand (mediets temperatur) kan hele pumpen blive meget varm eller meget kold.

- Hold afstand under driften!
- Ved høje vandtemperaturer og anlægstryk skal pumpen køle af før alle arbejder.
- Ved alle arbejder skal der anvendes beskyttelsestøj, beskyttelseshandsker og beskyttelsesbriller.

9.1 Motor

Forøget lejestøj og usædvanlige vibrationer indikerer, at lejet er slidt. Så skal lejet eller motoren udskiftes.

9.1.1 Udskiftning af motoren

Udskiftning af motoren, se fig. 1/2.

Afmontering

- Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sikr det mod ubeføjet genindkobling.
- Luk afspæringsventilerne foran og bag pumpen.
- Gør pumpen trykløs ved at åbne udluftnings-skruen (pos. 2.1).



ADVARSEL! Fare ved ekstremt varme eller ekstremt kolde væsker under tryk!
Afhængigt af pumpemediets temperatur og systemtrykket kan ekstremt varmt og ekstremt koldt pumpemedie komme ud i flydende tilstand eller damp tilstand eller skydes ud under højt tryk, hvis udluftnings-skruen åbnes helt.

- Åbn altid udluftnings-skruen forsigtigt.
- Fjern motortilslutningsledningerne.
- Løsn motorfastgørelsesskruerne (pos. 4) på motorflangen, og løft motoren samt pumpehjul og akseltætning af pumpen med egnet løftegrej.



BEMÆRK
Ved spænding af skrueforbindelser i forbindelse med de arbejder, der beskrives i det følgende: Overhold det skruetilspændingsmoment, der er foreskrevet til gevindtypen (se afsnittet "Skruetilspændingsmomenter" på side 76).

Montering

- Før den nye motor samt pumpehjul og akseltætning forsigtigt ind i pumpehuset med egnet løftegrej, og skru den fast.
- Forbind motorkablet.

Skruetilspændingsmomenter

Skrueforbindelse	Tilspændingsmoment Nm ± 10 %	Monteringsvejledning
Pumpehjul — aksel	M10	30
	M12	60
Pumpehus — motorflange	M16	100
		Spænd jævnt over kryds.

9.2 Glideringstætning

Der kan opstå små dryplækager under tilkørselstiden. Dog er en visuel kontrol nødvendig en gang om ugen. Hvis der er en tydelig lækage, skal der skiftes tætning. Wilo tilbyder et reparations sæt, som indeholder de nødvendige dele for at kunne skifte.

9.2.1 Udskiftning af glideringstætningen

Udskiftning af glideringstætningen, se fig. 1/2.

Afmontering

- Sørg for, at anlægget er spændingsfrit, og sikr det mod ubeføjet genindkobling.
- Luk afspæringsventilerne foran og bag pumpen.
- Gør pumpen trykløs ved at åbne udluftningsskruen (pos. 2.1).



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

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

- **Åbn altid udluftningsskruen forsigtigt.**
- Tag motorforbindelsen af, hvis kablet er for kort til afmonteringen af motoren.
- Løsn motorfastgørelsesskruerne (pos. 4) på motorflangen, og løft motoren samt pumpehjul og akseltætning af pumpen med egnet løftegrej.
- Løsn pumpehjulfastgørelsesmøtrikken (pos. 1.11), tag den underliggende skive (pos. 1.12) af, og træk pumpehjulet (pos. 1.13) af pumpeakslen.
- Træk glideringstætningen (pos. 1.21) af akslen.
- Rengør akslens kontakt-/sædeflader omhyggeligt.
- Fjern glideringstætningens kontraring med muffe fra lanterneflangen samt O-ringen (pos. 1.14), og rengør tætningsæderne.

Montering

- Tryk en ny kontraring til glideringstætningen med muffen ind i lanterneflangens tætningsæde. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel.
- Monter en ny O-ring på lanternen i O-ringssædets not.
- Sæt en ny glideringstætning på akslen indtil afslutning af konussædet. Som smøremiddel kan der anvendes almindeligt opvaskemiddel.



BEMÆRK

Ved spænding af skrueforbindelser i forbindelse med de arbejder, der beskrives i det følgende: Overhold det skruetilspændingsmoment, der er foreskrevet til gevindtypen (se afsnittet "Skruetilspændingsmomenter" på side 76).

- Monter pumpehjulet med skive og møtrik, mens der skrues kontra på pumpehjulets udvendige diameter. Undgå beskadigelser af glideringstætningen på grund af, at den sidder skævt.
- Før motoren samt pumpehjul og akseltætning forsigtigt ind i pumpehuset med egnet løftegrej, og skru den fast.
- Forbind motorkablet.

10 Fejl, årsager og afhjælpning

**Afhjælpning af fejl må kun foretages af kvalificerede fagfolk!
Overhold sikkerhedshenvisningerne i kapitel 9 "Vedligeholdelse"
på side 75.**

- **Kontakt et fagfirma eller den nærmeste kundeserviceafdeling eller repræsentant, hvis driftsfejlen ikke kan afhjælpes.**

Fejl	Årsag	Afhjælpning
Pumpen starter ikke eller stopper	Pumpe blokeret	Gør motoren spændingsfri, fjern årsagen til blokeringen; hvis motoren blokerer, repareres/udskiftes motor/stiksæt
	Kabelklemme løs	Spænd alle klemmeskruer fast
	Sikringer defekte	Kontrollér sikringerne, udskift defekte sikringer
	Motor fejlbehæftet	Lad motoren kontrollere og om nødvendigt reparere af WILO-kundeservice eller fagfirma
	Motorværnskontakten har udløst	Regulér pumpen til den nominelle volumenstrøm på tryksiden
	Motorværnskontakt indstillet forkert	Indstil motorværnskontakten på typeskiltets korrekte nominelle strømstyrke
	Motorværnskontakt påvirket af høj omgivelsestemperatur	Flyt motorværnskontakten, eller beskyt den med varmeisolerings
	Koldlederudløserenheden har udløst	Kontrollér motoren og ventilationshuset for snavs, og rengør evt., kontrollér omgivelsestemperaturen, og indstil om nødvendigt en omgivelsestemperatur på ≤ 40 °C vha. tvangsudluftning.
Pumpen kører med reduceret ydelse	Forkert omdrejningsretning	Kontrollér omdrejningsretningen, ændr den evt.
	Afspærringsventil på tryksiden lukket	Åbn langsomt afspærringsventilen
	For lav hastighed	Afhjælp den forkerte klemmeforbindelse (Y i stedet for Δ)
	Luft i sugeledning	Afhjælp utætheder på flanger, udluft
Pumpen støjer	Utilstrækkeligt fortryk	Forøg fortrykket, overhold minimumtrykket på sugestuds, kontrollér ventil og filter på indsugningssiden, og rengør om nødvendigt
	Motor har lejeskade	Lad pumpen kontrollere og om nødvendigt reparere af Wilo-kundeservice eller fagfirma
	Pumpehjulet skraber på	Kontrollér planfladerne og centreringerne mellem lanternen og motoren og mellem lanternen og pumpehuset, og rengør evt.

11 Reservedele

Bestilling af reservedele skal foretages hos den lokale VVS-installatør og/eller Wilo-kundeservice.

For at undgå spørgsmål og fejlbestillinger skal alle oplysninger på typeskiltet oplyses ved alle bestillinger.



FORSIGTIG! Fare for materielle skader!

Der kan kun garanteres for, at pumpen fungerer fejlfrit, hvis der anvendes originale reservedele.

- **Anvend udelukkende originale Wilo-reservedele.**
- **Den efterfølgende tabel anvendes til identificering af de enkelte komponenter.**

Nødvendige angivelser ved bestilling af reservedele:

- **Reservedelsnumre**
- **Reservedelsbetegnelser**
- **Alle data på pumpe- og motortypeskiltet**

Reservebestand

Reservebestand, der kan leveres (se også fig. 1/2):

Nr.	Del	Detaljer
1	Udskiftningssæt (komplet med motor):	
1.1	Montagekit pumpehjul med	
1.11		Møtrik
1.12		Skive
1.13		Pumpehjul
1.14		O-ring
1.2	Montagekit glidering-stætning med	
1.11		Møtrik
1.12		Skive
1.14		O-ring
1.21		Glidetætning (komplet)
2	Udskiftningssæt motor (ved udskiftning af motoren skal montagekit 1.2 bestilles sammen med denne):	
2.1		Udluftningsskrue
3	Pumpehus komplet med:	
1.14		O-ring
3.1		Pumpehus (IPL, DPL)
3.2		Propper til trykmåletilslutninger
3.3		Omskifterventil \leq DN 80 (kun DPL-pumper)
3.4		Omskifterventil \geq DN 100 (kun DPL-pumper)
4	Fastgørelsesskruer til motorflange/pumpehus (også i udskiftningssættet motor)	

12 Bortskaffelse

Korrekt bortskaffelse og genbrug af produktet forhindrer miljø- og sundhedsskader.

Den forskriftsmæssige bortskaffelse kræver tømning og rengøring. Smøremidler skal opsamles. Pumpekomponenterne skal sorteres efter materiale (metal, kunststof, elektronik).

1. Til bortskaffelse af produktet samt dele af det skal der gøres brug af de offentlige eller private affaldsselskaber.

2. Yderligere informationer om korrekt bortskaffelse fås hos den kommunale forvaltning, affaldsmyndigheden eller dér, hvor produktet er købt.

Der tages forbehold for tekniske ændringer!

EU/EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EU/EC DECLARATION OF CONFORMITY
DECLARATION DE CONFORMITE UE/CE

Als Hersteller erklären wir unter unserer alleinigen Verantwortung, daß die Pumpenbauarten der Baureihen,
We, the manufacturer, declare under our sole responsibility that the pump types of the series,
Nous, fabricant, déclarons sous notre seule responsabilité que les types de pompes des séries,

IPL ...
DPL ...

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I der Maschinenrichtlinie angegeben. / The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:
In their delivered state comply with the following relevant directives:
dans leur état de livraison sont conformes aux dispositions des directives suivantes :

- _ Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
- _ Machinery 2006/42/EC**
- _ Machines 2006/42/CE**

und gemäss Anhang 1, §1.5.1, werden die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten
and according to the annex 1, §1.5.1, comply with the safety objectives of the Low Voltage Directive 2014/35/EU
et, suivant l'annexe 1, §1.5.1, respectent les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension 2014/35/UE

- _ Energieverbrauchsrelevanter Produkte - Richtlinie 2009/125/EG**
- _ Energy-related products 2009/125/EC**
- _ Produits liés à l'énergie 2009/125/CE**

Nach den Okodesign-Anforderungen der Verordnung 640/2009 für Ausführungen mit einem einstufigen Dreiphasen - 50Hz - Käfigläufer - Induktionselektromotor, der Verordnung 4/2014 Geänderte / Nach den Ökodesign-Anforderungen der Verordnung 547/2012 für Wasserpumpen,
This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50Hz, amended by Regulation 4/2014 / This applies according to eco-design requirements of the regulation suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écureuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50Hz, amendé par le règlement 4/2014 / suivant les exigences d'éco-conception du règlement 547/2012

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,
and with the relevant national legislation,
et aux législations nationales les transposant,

sowie auch den Bestimmungen zu folgenden harmonisierten europäischen Normen:
comply also with the following relevant harmonised European standards:
sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1 **EN 60034-1** **EN 60034-30-1**
 EN 60204-1

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Person authorized to compile the technical file is:
Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Dortmund,

ppa. H. Herchenhein

Digital unterschrieben
von Holger Herchenhein
Datum: 2017.03.07
12:16:29 +01'00'

H. HERCHENHEIN
Senior Vice President - Group ITQ

Division HVAC
Quality Manager - PBU Circulating Pumps
WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund - Germany

N°2117832.02 (CE-A-S n°2099463)

<p align="center">(BG) - Български език ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ ЕС/ЕО</p> <p>WILO SE декларира, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните европейски директиви и приелите ги национални законодателства:</p> <p>Машины 2006/42/ЕО ; Продукти, свързани с енергопотреблението 2009/125/ЕО</p> <p>както и на хармонизираните европейски стандарти, упоменати на предишната страница.</p>	<p align="center">(CS) - Čeština EU/ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ</p> <p>WILO SE prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených evropských směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají:</p> <p>Stroje 2006/42/ES ; Výrobků spojených se spotřebou energie 2009/125/ES</p> <p>a rovněž splňují požadavky harmonizovaných evropských norem uvedených na předcházející stránce.</p>
<p align="center">(DA) - Dansk EU/EF-OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING</p> <p>WILO SE erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende europæiske direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EF ; Energirelaterede produkter 2009/125/EF</p> <p>De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.</p>	<p align="center">(EL) - Ελληνικά ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΕΕ/ΕΚ</p> <p>WILO SE δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα ευρωπαϊκά δηλωσή είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί:</p> <p>Μηχανήματα 2006/42/ΕΚ ; Συνδεδόμενα με την ενέργεια προϊόντα 2009/125/ΕΚ</p> <p>και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.</p>
<p align="center">(ES) - Español DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE/CE</p> <p>WILO SE declara que los productos citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas europeas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Productos relacionados con la energía 2009/125/CE</p> <p>Y igualmente están conformes con las disposiciones de las normas europeas armonizadas citadas en la página anterior.</p>	<p align="center">(ET) - Eesti keel EL/EÜ VASTAVUSDEKLARATSIOONI</p> <p>WILO SE kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate Euroopa direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud:</p> <p>Masinaid 2006/42/EÜ ; Energiatooted 2009/125/EÜ</p> <p>Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud Euroopa standarditega.</p>
<p align="center">(FI) - Suomen kieli EU/EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS</p> <p>WILO SE vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien eurooppalaisten direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia:</p> <p>Koneet 2006/42/EY ; Energiaan liittyvien tuotteiden 2009/125/EY</p> <p>Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen eurooppalaisten normien mukaisia.</p>	<p align="center">(GA) - Gaeilge AE/EC DEARBHÚ COMHLÍONTA</p> <p>WILO SE ndearbhaíonn an cur síos ar na táirgí atá i ráiteas seo, siad i gcomhréir leis na forálacha atá sna treoracha seo a leanas na hEorpa agus leis na dlíthe náisiúnta is infheidhme orthu:</p> <p>Innealra 2006/42/EC ; Fuinneamh a bhaineann le táirgí 2009/125/EC</p> <p>Agus siad i gcomhréir le forálacha na caighdeáin chomhchuíbhithe na hEorpa dá dtagraítear sa leathanach roimhe seo.</p>
<p align="center">(HR) - Hrvatski EU/EZ IZJAVA O SUKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja da su proizvodi navedeni u ovoj izjavi u skladu sa sljedećim prihvaćenim europskim direktivama i nacionalnim zakonima:</p> <p>EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ ; Smjernica za proizvode relevantne u pogledu potrošnje energije 2009/125/EZ</p> <p>i usklađenim europskim normama navedenim na prethodnoj stranici.</p>	<p align="center">(HU) - Magyar EU/EK-MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT</p> <p>WILO SE kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő európai irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek:</p> <p>Gépek 2006/42/EK ; Energiával kapcsolatos termékek 2009/125/EK</p> <p>valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált európai szabványoknak.</p>
<p align="center">(IT) - Italiano DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE/CE</p> <p>WILO SE dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive europee nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono :</p> <p>Macchine 2006/42/CE ; Prodotti connessi all'energia 2009/125/CE</p> <p>E sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.</p>	<p align="center">(LT) - Lietuvių kalba ES/EB ATITIKTIES DEKLARACIJA</p> <p>WILO SE pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių Europos direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus:</p> <p>Mašinos 2006/42/EB ; Energija susijusiems gaminiams 2009/125/EB</p> <p>ir taip pat harmonizuotas Europos normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje.</p>
<p align="center">(LV) - Latviešu valoda ES/EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJU</p> <p>WILO SE deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto Eiropas direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti:</p> <p>Mašīnas 2006/42/EK ; Enerģiju saistītiem ražojumiem 2009/125/EK</p> <p>un saskaņotajiem Eiropas standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē.</p>	<p align="center">(MT) - Malti DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ UE/KE</p> <p>WILO SE jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi Ewropej li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom:</p> <p>Makkinarju 2006/42/KE ; Prodotti relatati mal-enerġija 2009/125/KE</p> <p>kif ukoll man-normi Ewropej armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti.</p>

<p align="center">(NL) - Nederlands EU/EG-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING</p> <p>WILO SE verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende Europese richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen:</p> <p>Machines 2006/42/EG ; Energiegerelateerde producten 2009/125/EG</p> <p>De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde Europese normen die op de vorige pagina worden genoemd.</p>	<p align="center">(PL) - Polski DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE/WE</p> <p>WILO SE oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw europejskich i transponującymi je przepisami prawa krajowego:</p> <p>Maszyn 2006/42/WE ; Produktów związanych z energią 2009/125/WE</p> <p>oraz z następującymi normami europejskich zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie.</p>
<p align="center">(PT) - Português DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE/CE</p> <p>WILO SE declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições das diretivas europeias e às legislações nacionais que as transcrevem :</p> <p>Máquinas 2006/42/CE ; Produtos relacionados com o consumo de energia 2009/125/CE</p> <p>E obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente.</p>	<p align="center">(RO) - Română DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE/CE</p> <p>WILO SE declară că produsele citate în prezenta declarație sunt conforme cu dispozițiile directivelor europene următoare și cu legislațiile naționale care le transpun :</p> <p>Mașini 2006/42/CE ; Produselor cu impact energetic 2009/125/CE</p> <p>și, de asemenea, sunt conforme cu normele europene armonizate citate în pagina precedentă.</p>
<p align="center">(SK) - Slovenčina EÚ/ES VYHLÁSENIE O ZHODE</p> <p>WILO SE čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich európskych direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov:</p> <p>Strojových zariadeniach 2006/42/ES ; Energeticky významných výrobkov 2009/125/ES</p> <p>ako aj s harmonizovanými európskymi normami uvedenými na predchádzajúcej strane.</p>	<p align="center">(SL) - Slovenščina EU/ES-IZJAVA O SKLADNOSTI</p> <p>WILO SE izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih evropskih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo:</p> <p>Stroji 2006/42/ES ; Izdelkov, povezanih z energijo 2009/125/ES</p> <p>pa tudi z usklajenimi evropskih standardi, navedenimi na prejšnji strani.</p>
<p align="center">(SV) - Svenska EU/EG-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE</p> <p>WILO SE intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande europeiska direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem:</p> <p>Maskiner 2006/42/EG ; Energirelaterade produkter 2009/125/EG</p> <p>Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan.</p>	<p align="center">(TR) - Türkçe AB/CE UYGUNLUK TEYID BELGESİ</p> <p>WILO SEbu belgede belirtilen ürünlerin aşağıdaki Avrupa yönetmeliklerine ve ulusal kanunlara uygun olduğunu beyan etmektedir:</p> <p>Makine Yönetmeliği 2006/42/AT ; Eko Tasarım Yönetmeliği 2009/125/AT</p> <p>ve önceki sayfada belirtilen uyumlaştırılmış Avrupa standartlarına.</p>
<p align="center">(IS) - Íslenska ESB/EB LEYFISYFIRLÝSING</p> <p>WILO SE lýsir því yfir að vörurnar sem um getur í þessari yfirlýsingu eru í samræmi við eftirfarandi tilskipunum ESB og landslögum hafa samþykkt:</p> <p>Vélartilskipun 2006/42/EB ; Tilskipun varðandi vörur tengdar orkunotkun 2009/125/EB</p> <p>og samhæfða evrópska staðla sem nefnd eru í fyrri síðu.</p>	<p align="center">(NO) - Norsk EU/EG-OVERENSSTEMMELSESERKLÆING</p> <p>WILO SE erklærer at produktene nevnt i denne erklæringen er i samsvar med følgende europeiske direktiver og nasjonale lover:</p> <p>EG-Maskindirektiv 2006/42/EG ; Direktiv energirelaterte produkter 2009/125/EF</p> <p>og harmoniserte europeiske standarder nevnt på forrige side.</p>
<p align="center">(RU) - русский язык Декларация о соответствии Европейским нормам</p> <p>WILO SE заявляет, что продукты, перечисленные в данной декларации о соответствии, отвечают следующим европейским директивам и национальным предписаниям:</p> <p>Директива ЕС по машинному оборудованию 2006/42/ЕС ; Директива о продукции, связанной с энергопотреблением 2009/125/ЕС</p> <p>и гармонизированным европейским стандартам, упомянутым на предыдущей странице.</p>	













Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Cuba

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free zone – South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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