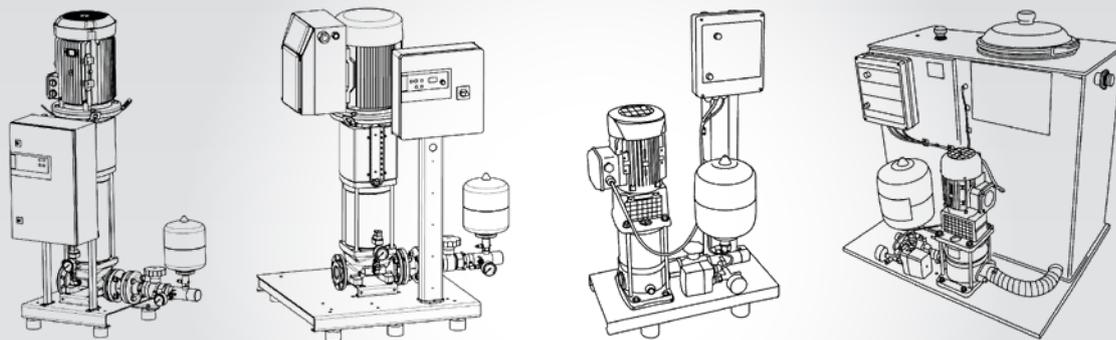


Wilo-Economy CO-1 ..., CO/T-1 /CE+ ... /ER Wilo-Comfort-Vario COR-1 -GE ... /VR



es Instrucciones de instalación y funcionamiento

Fig. 1a

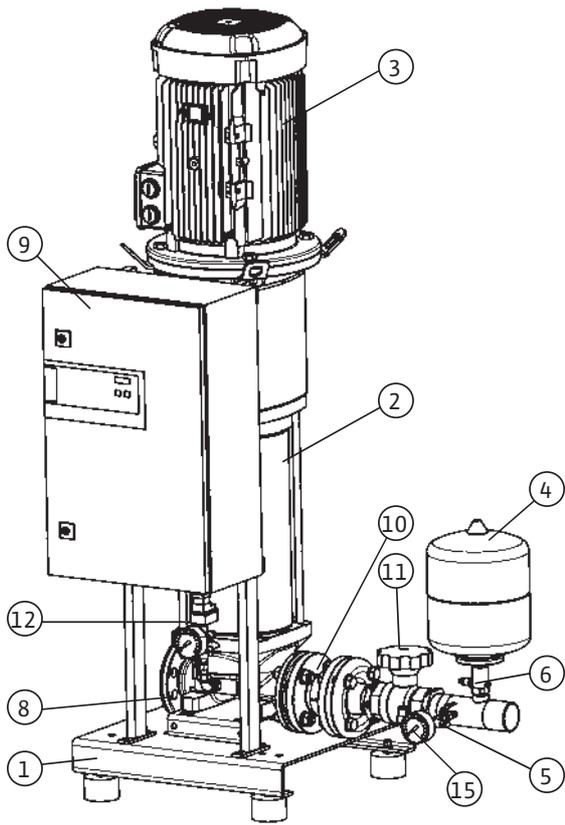


Fig. 1b

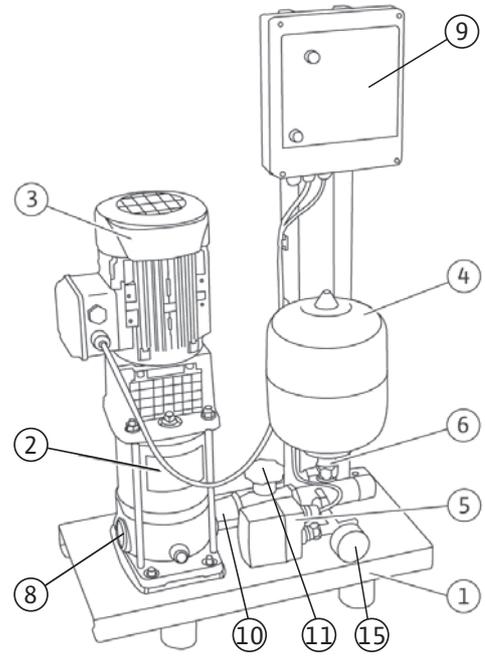


Fig. 1c

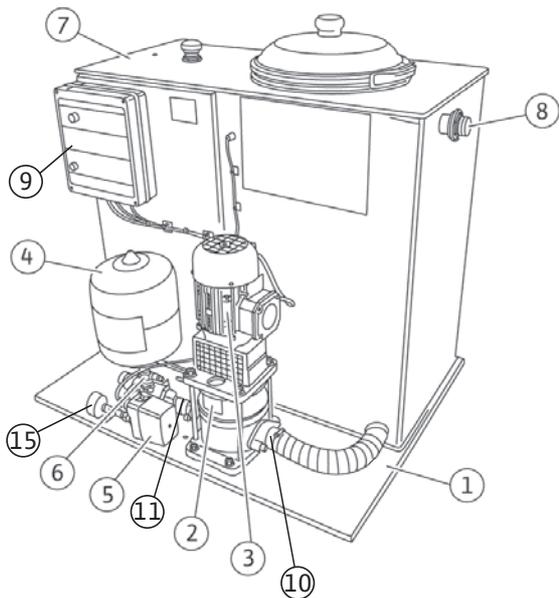


Fig. 1d

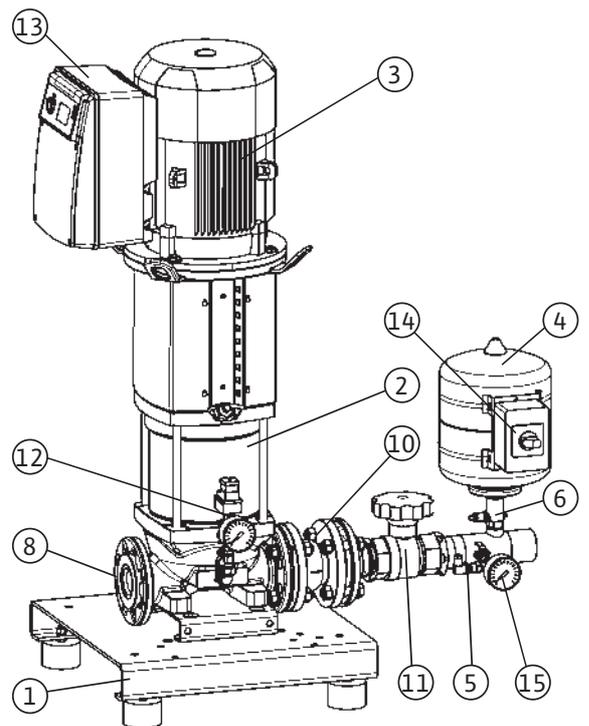


Fig. 1e

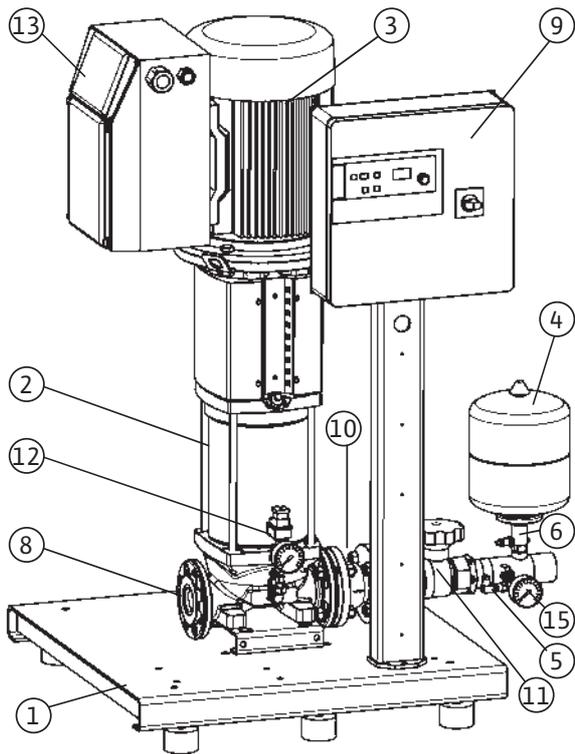


Fig. 1f

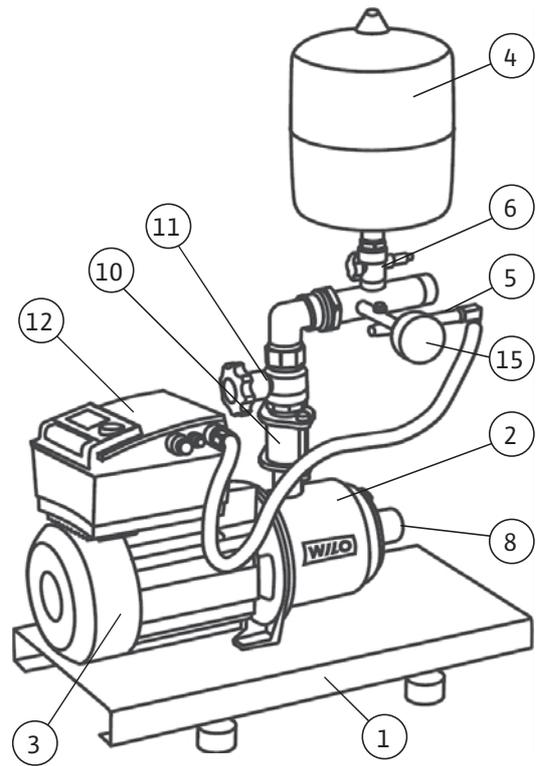


Fig. 1g

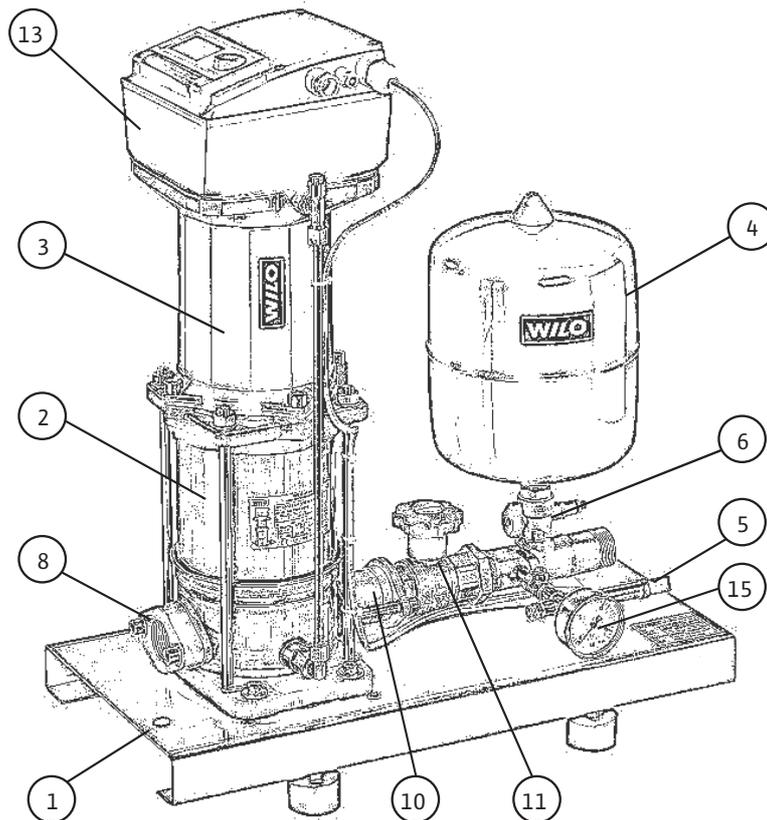


Fig. 2a

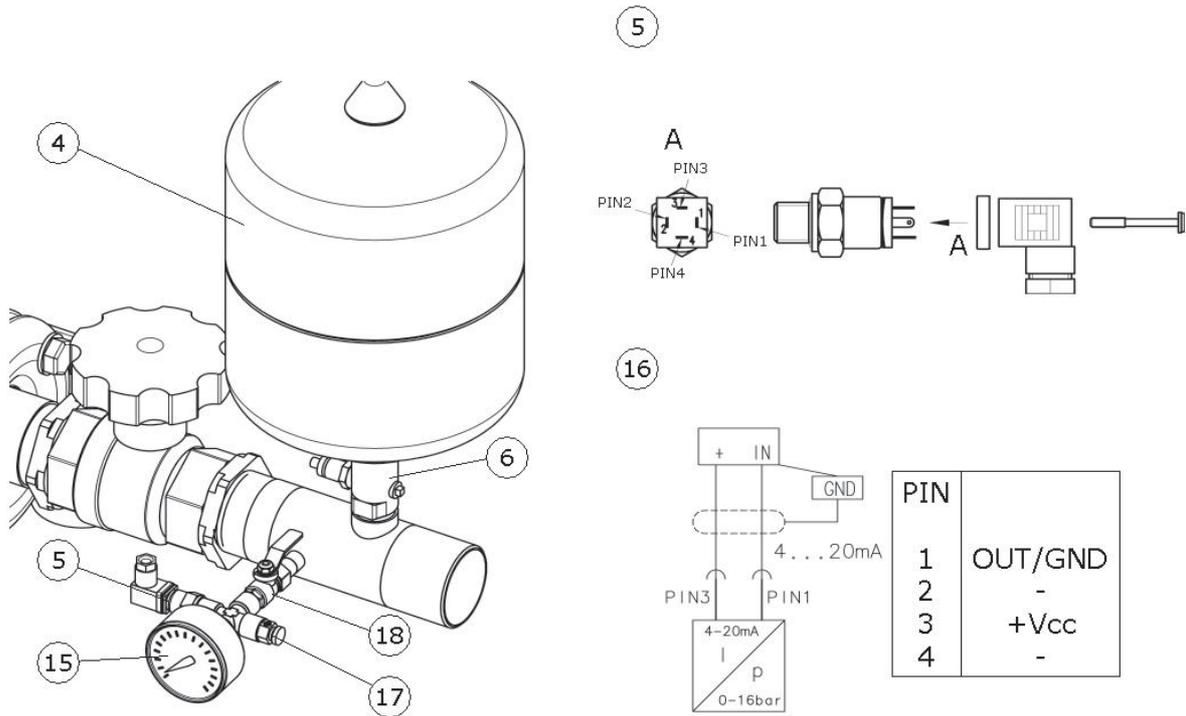


Fig. 2b

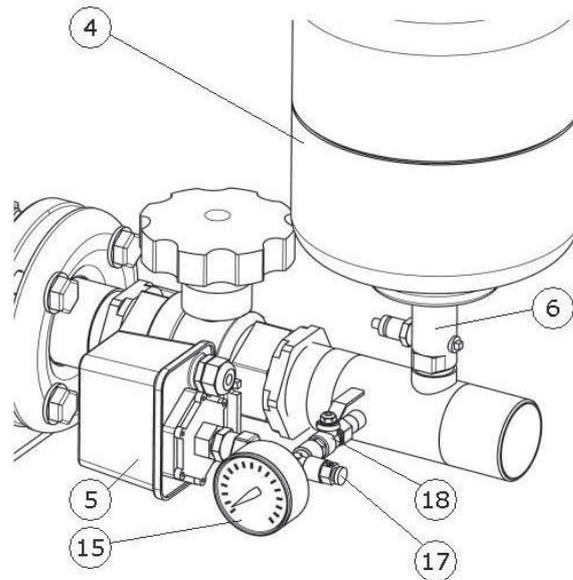


Fig. 3a

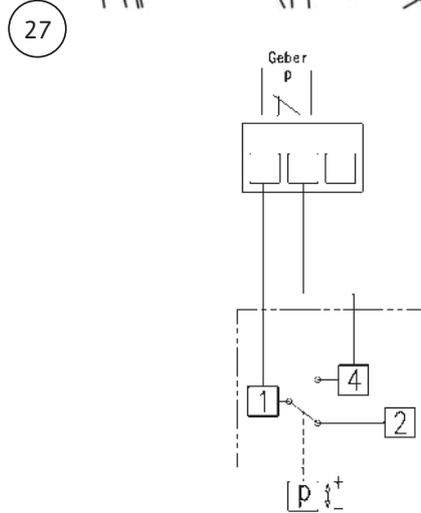
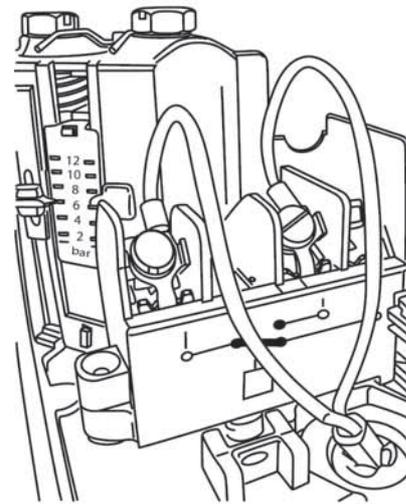
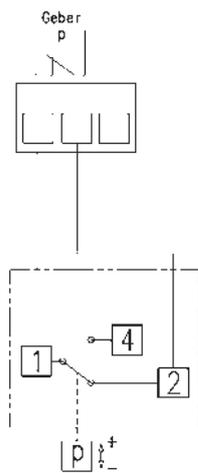
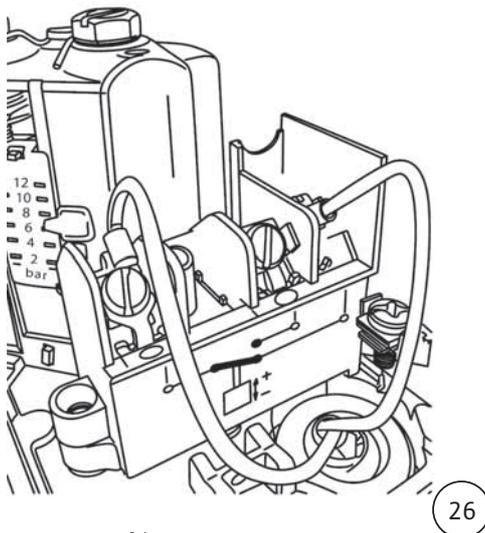
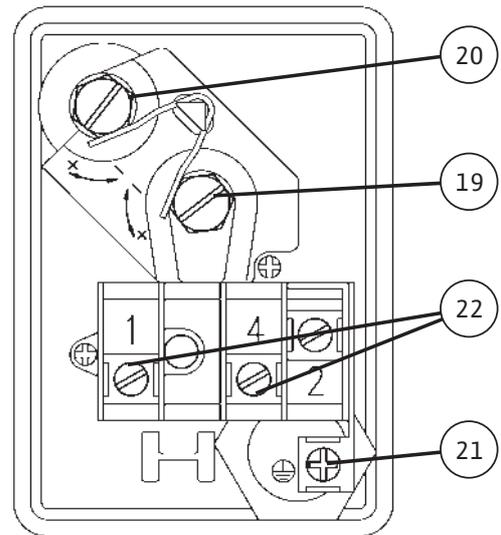
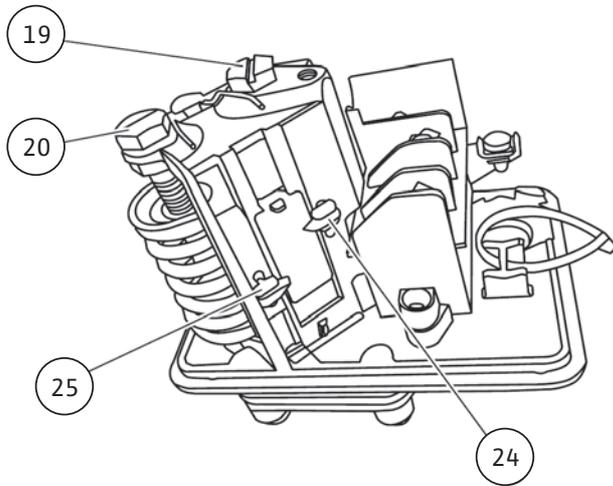


Fig. 3b

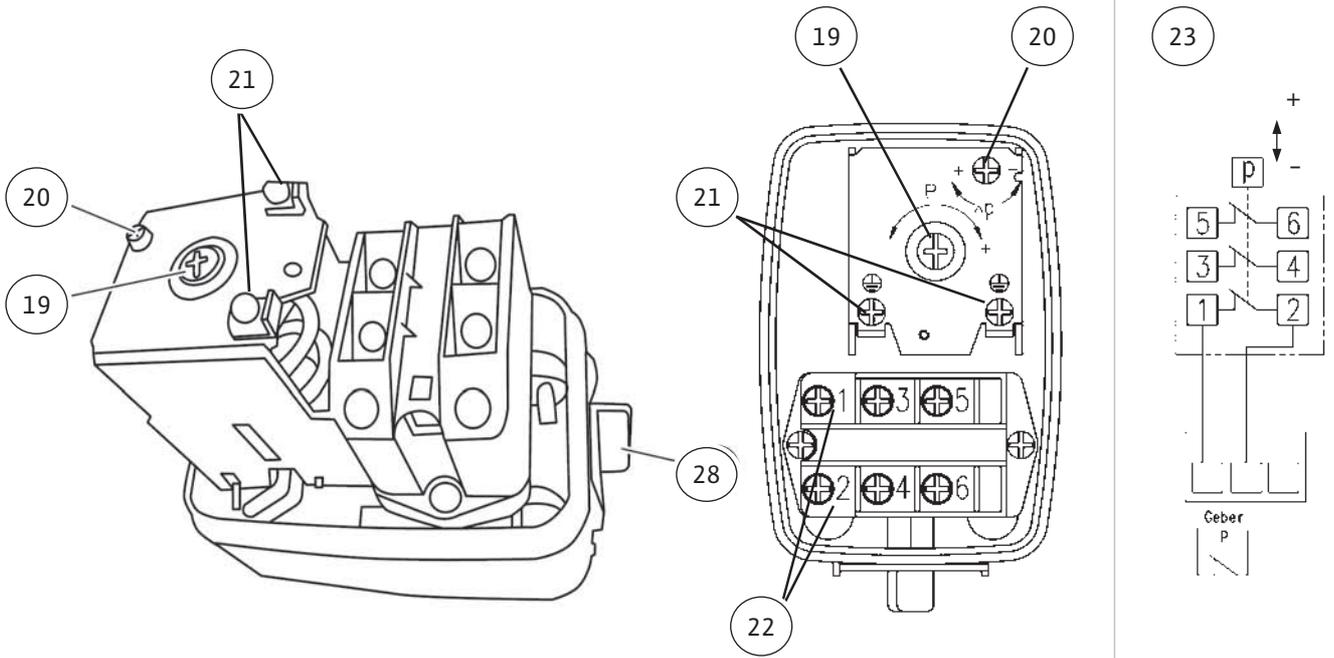


Fig. 4

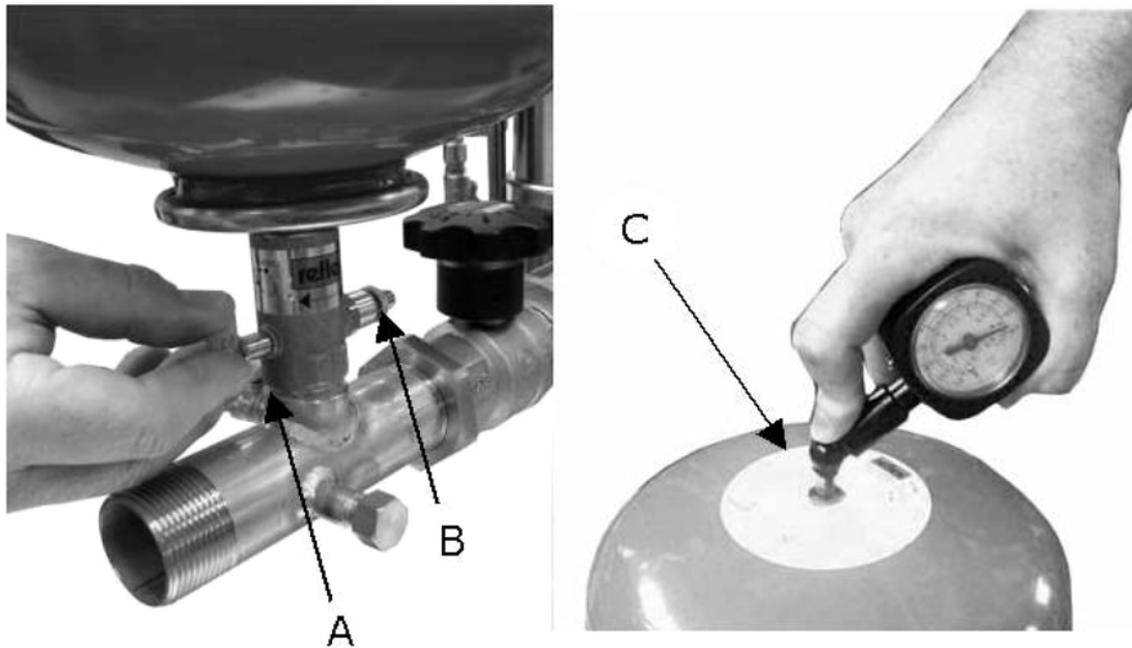


Fig. 5

Hinweis / advice / attention / atención

a → *Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table*
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → **PE [bar]** Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → **PN₂ [bar]** Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN ₂	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN ₂	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² = 10200kp/m² = 1.02kp/cm²(at) = 0.987atm = 750Torr = 10.2mWs

d → *Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /*
Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 6a

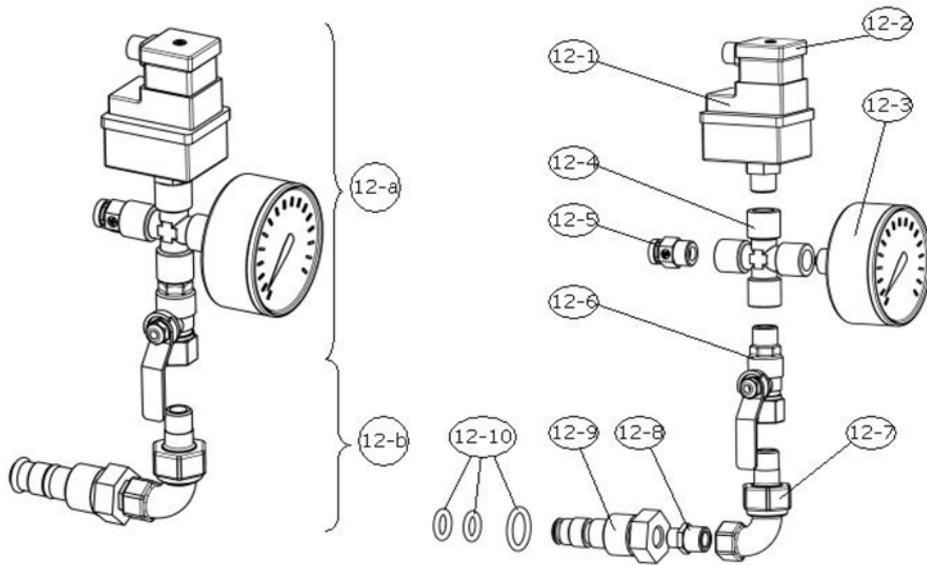
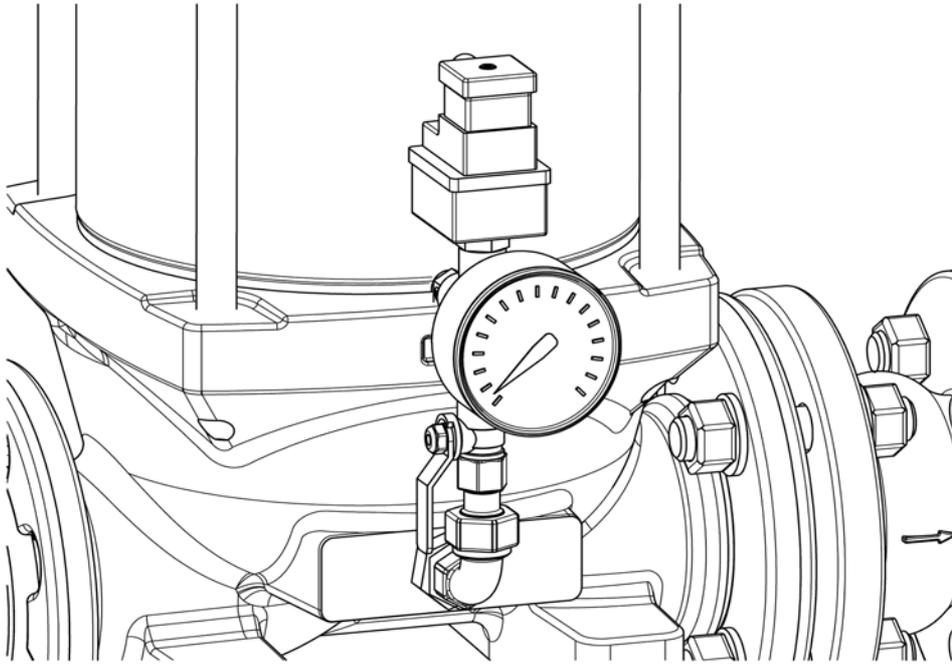


Fig. 6b

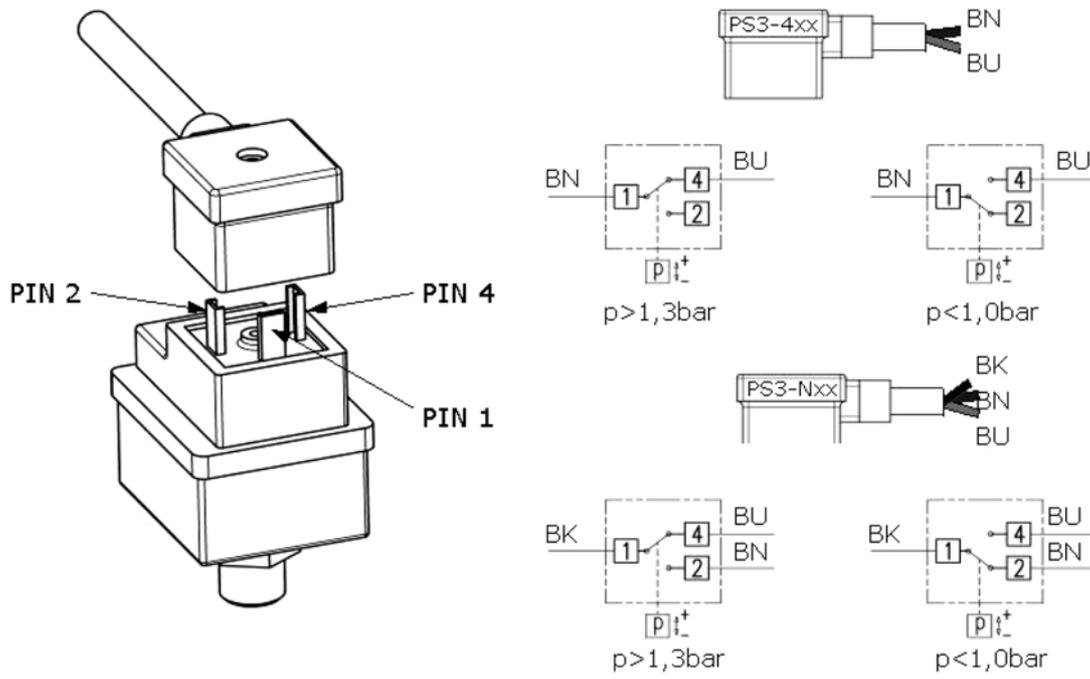


Fig. 7a

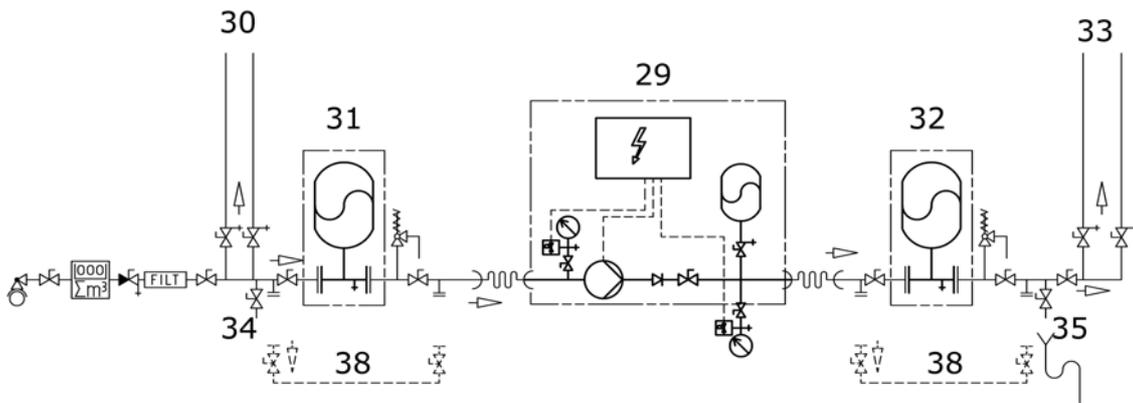


Fig. 7b

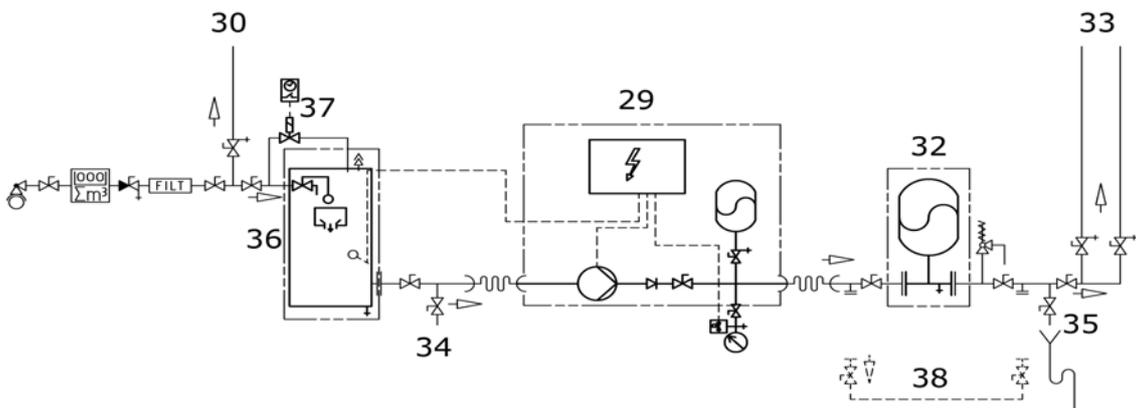


Fig. 8

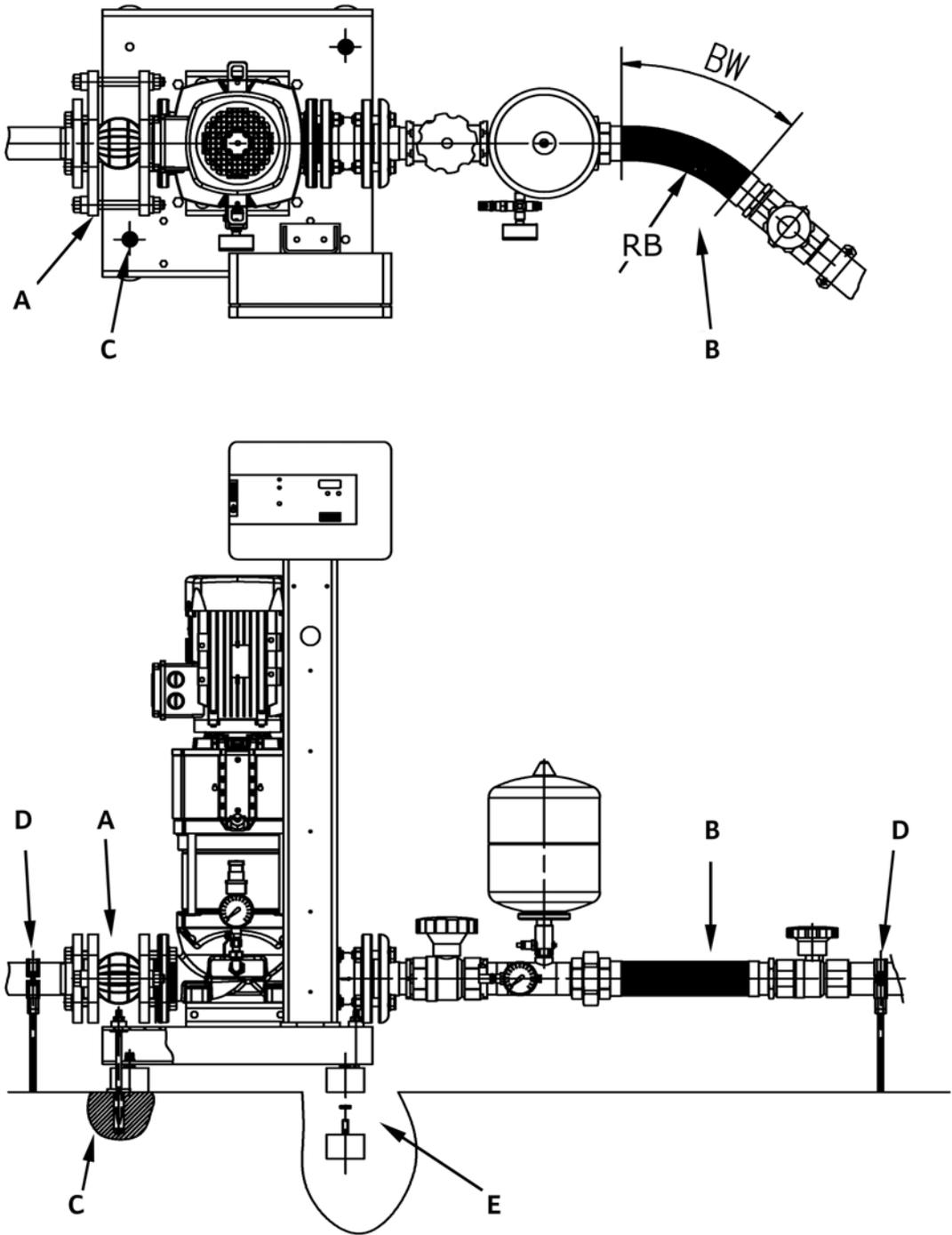


Fig. 9

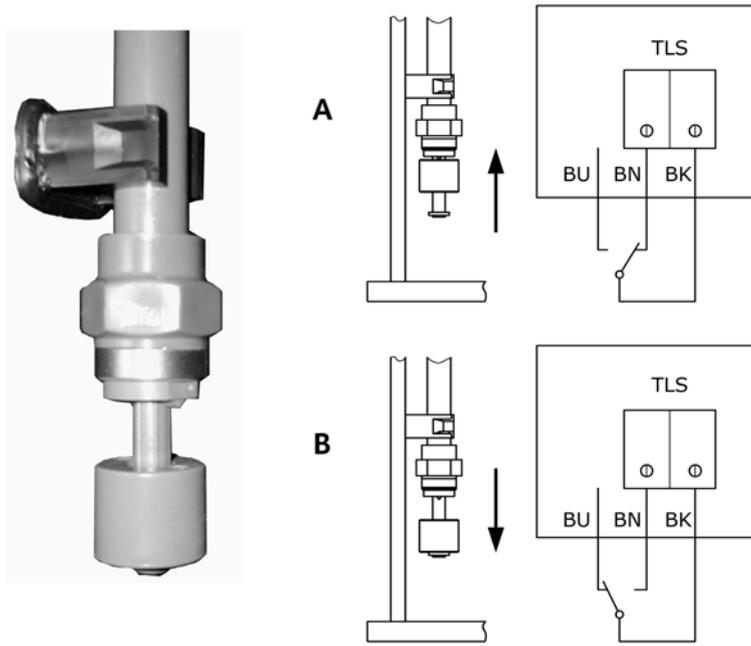


Fig. 10a

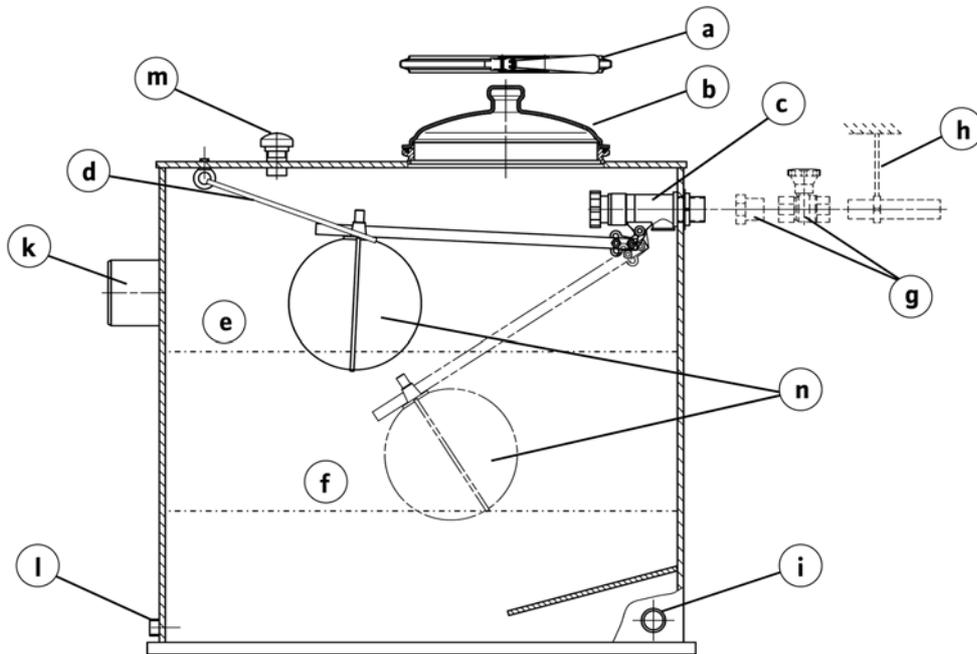
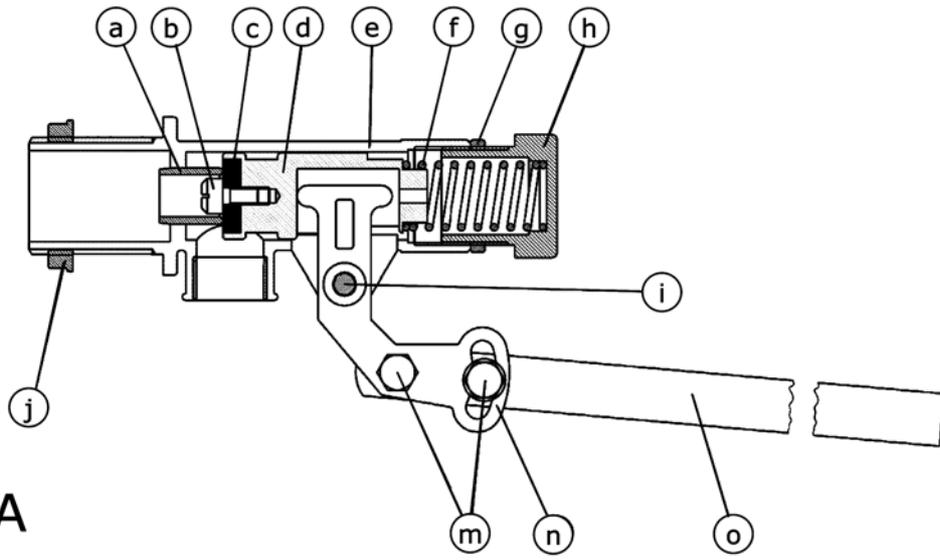
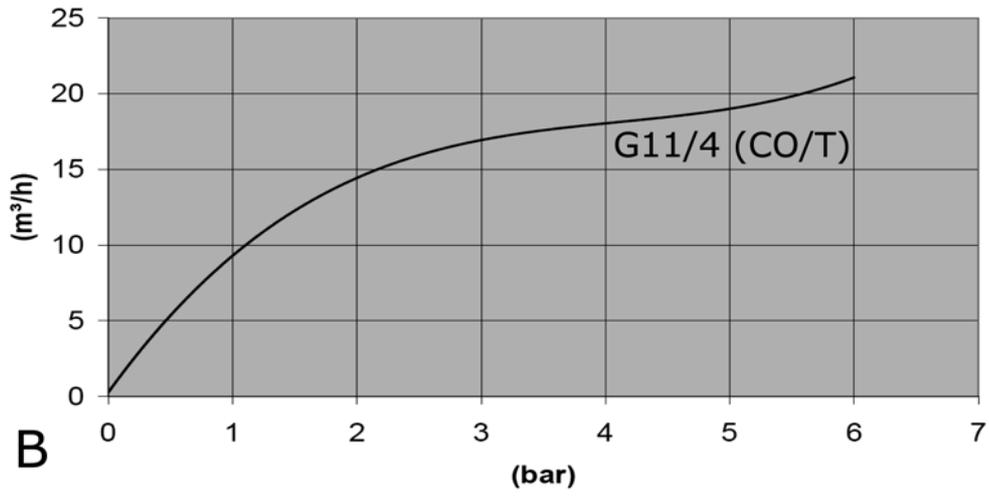


Fig. 10b



A



B

1	Generalidades	4
1.1	Acerca de este documento	4
2	Seguridad	4
2.1	Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual	4
2.2	Cualificación del personal	4
2.3	Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad	4
2.4	Instrucciones de seguridad para el operador	4
2.5	Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje	4
2.6	Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados	5
2.7	Modos de utilización no permitidos	5
3	Transporte y almacenamiento	5
4	Aplicaciones	5
5	Especificaciones del producto	6
5.1	Código	6
6	Descripción del producto y de los accesorios	6
6.1	Descripción general	6
6.2	Componentes de la instalación	7
6.3	Funcionamiento de la instalación	8
6.4	Comportamiento del ruido	8
6.5	Suministro	9
6.6	Accesorios	9
7	Instalación/montaje	9
7.1	Lugar de instalación	9
7.2	Montaje	9
7.3	Conexión eléctrica	13
8	Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio	13
8.1	Preparativos y medidas de control generales	13
8.2	Protección contra marcha en seco (WMS)	15
8.3	Puesta en marcha de la instalación	15
8.4	Puesta fuera de servicio de la instalación	15
9	Mantenimiento	16
10	Averías, causas y solución	16
11	Repuestos	16

Legenda de las figuras:

Fig. 1a	Ejemplo CO-1HELIX V...../CE+
Fig. 1b	Ejemplo CO-1MVI...../ER
Fig. 1c	Ejemplo CO/T-1MVI.../ER
Fig. 1d	Ejemplo COR-1HELIX VE..... -GE
Fig. 1e	Ejemplo COR-1HELIX VE...../VR
Fig. 1f	Ejemplo COR-1MHIE...-GE
Fig. 1g	Ejemplo COR-1MVICE...-GE
1	Bastidor base
2	Bomba
3	Motor
4	Depósito de expansión de membrana
5	Presostato o sensor de presión
6	Válvula de paso
7	Aljibe (sólo CO/T)
8	Conexión de entrada
9	Cuadro de control
10	Válvula antirretorno
11	Válvula de cierre
12	Protección contra falta de agua (WMS), opcional
13	Convertidor de frecuencia
14	Interruptor principal (HS), opcional (sólo COR-1...GE)
15	Manómetro

Fig. 2a	Kit transmisor de presión y depósito de expansión de membrana
4	Depósito de expansión de membrana
5	Transmisor de presión
6	Válvula de paso
15	Manómetro
16	Conexión eléctrica, transmisor de presión
17	Vaciado/purga
18	Válvula de cierre

Fig. 2b	Kit transmisor de presión y depósito de expansión de membrana
4	Depósito de expansión de membrana
5	Transmisor de presión
6	Válvula de paso
15	Manómetro
17	Vaciado/purga
18	Válvula de cierre

Fig. 3a	Presostato tipo FF (contacto de comunicación)
19	Tornillo de ajuste para la presión de desconexión (punto de conmutación superior)
20	Tornillo de ajuste para la presión diferencial (punto de conmutación inferior)
21	Conexión a tierra (PE)
22	Barra de conexiones/contactos
24	Escala para la presión de desconexión
25	Escala para la presión diferencial
26	Conexión como contacto de apertura (i. e. cuando aumenta la presión se abre el contacto)
27	Conexión como contacto de cierre (i. e., cuando aumenta la presión se cierra el contacto)

Fig. 3b	Presostato tipo CS (contacto de apertura)
19	Tornillo de ajuste para la presión de desconexión (punto de conmutación superior)
20	Tornillo de ajuste para la presión diferencial (punto de conmutación inferior)
21	Conexión a tierra (PE)
22	Barra de conexiones/contactos
23	Esquema de conexiones (cuando aumenta la presión se abre el contacto)
28	Interruptor manual 0/automático

Fig. 4	Manejo de la válvula de paso/comprobación de la presión del depósito de expansión de membrana
A	Abrir/cerrar
B	Vaciado
C	Comprobación de presión previa

Fig. 5	Tabla de indicaciones sobre presión del nitrógeno depósito de expansión de membrana (ejemplo)
A	Presión del nitrógeno según la tabla
b	Presión de conexión de la bomba principal en bar PE
c	Presión del nitrógeno en bar PN2
d	Medición del nitrógeno sin agua
e	ATENCIÓN Rellenar sólo con nitrógeno

Fig. 6a	Kit de montaje para el fusible de marcha en seco (WMS)
---------	--

Fig. 6b	Variantes de conexión eléctricas/lógica de conmutación WMS
---------	--

12-a	Kit de montaje WMS
12-1	Presostato PS3
12-2	Enchufe PS3-Nxx ó PS3-4xx
12-3	Manómetro
12-4	Pieza distribuidora
12-5	Válvula de ventilación
12-6	Válvula de cierre
12-b	Kit de montaje, kit de conexión WMS para CO-1
12-7	Racor
12-8	Pieza de empalme
12-9	Tornillo de vaciado MVI
12-10	Juntas tóricas
PS3-4xx	Cable de conexión de dos hilos, función del contacto de apertura (con presión descendente)
PS3-Nxx	Cable de conexión de tres hilos, función del contacto inversor
BN	marrón
BU	azul
BK	negro
	Conexión en dispositivo de control (véase el esquema de bornes adjunto)

Fig. 7a	Ejemplo de conexión directa (esquema sistema hidráulico)
Fig. 7b	Ejemplo de conexión indirecta (esquema sistema hidráulico)
29	Instalación CO-1...
30	Conexiones de consumidores antes de la instalación
31	Depósito de expansión de membrana (accesorios) en el lado de entrada con bypass
32	Depósito de expansión de membrana (accesorios) en el lado de impulsión con bypass
33	Conexiones de consumidores después de la instalación
34	Conexión de alimentación para el lavado de la instalación
35	Conexión de desagüe para el lavado de la instalación
36	Aljibe sin presión (accesorios) en el lado de entrada
37	Dispositivo de lavado para la conexión de entrada del aljibe
38	Bypass para revisión/mantenimiento (no instalado de manera permanente)

Fig. 8	Ejemplo de montaje
A	Compensador con limitadores longitudinales (accesorio)
B	Conducto flexible de conexión (accesorios)
C	Fijación al suelo, desacoplada para evitar ruidos propagados por estructuras sólidas (a cargo del propietario)
D	Fijación de la tubería, p. ej., con abrazadera de tubo (a cargo del propietario)
E	Atornille el amortiguador de vibraciones (en suministro) en la inserción roscada prevista y fíjelo mediante una contratuerca
BW	Ángulo de plegado de conducto flexible de conexión
RB	Radio de plegado de conducto flexible de conexión

Fig. 9	Sonda de falta de agua (interruptor de flotador) CO/T
A	Depósito lleno, contacto cerrado
B	Depósito vacío, contacto abierto
	BN = Braun (marrón) BU = Blau (azul) BK = Schwarz (negro)
TLS	Contactos en cuadro para la sonda de falta de agua

Fig. 10a	Aljibe y válvula de flotador CO/T
A	Anillo tensor para cierre de tapa
b	Abertura para revisiones con tapa
c	Válvula de flotador (válvula de llenado)
d	Dispositivo de seguridad para el transporte de válvula de flotador
e	Nivel máximo de agua
f	Nivel mínimo de agua
g	Válvula de cierre con racor (a cargo del propietario)
h	Fijación de la tubería, p. ej., con abrazadera de tubo (a cargo del propietario)
i	Conexión de la toma para bomba
k	Conexión de desbordamiento
l	Vaciado
m	Aireación y ventilación
n	Válvula de flotador de la válvula de llenado

Fig. 10b	Válvula de flotador
A	Construcción
a	Asiento de válvula
b	Tornillo
c	Junta
d	Cuerpo de la válvula
e	Carcasa
f	Muelle
g	Anillo roscado
h	Tapón
i	Pasador
j	Tuerca de sujeción
k	Arandela de obturación, exterior
l	Arandela de obturación, interior
m	Tornillo
n	Brazo de palanca
o	Barra de palanca
B	Curva característica de la válvula de flotador CO/T (11/4)
m ³ /h	Caudal
bar	Presión de entrada

1 Generalidades

La instalación y la puesta en marcha deben correr a cargo exclusivamente de personal cualificado

1.1 Acerca de este documento

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

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

2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación y uso del aparato. Por este motivo, el instalador y el operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.

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

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual



Símbolos:

Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



INDICACIÓN: ...

Palabras identificativas:

¡PELIGRO!

Situación extremadamente peligrosa.

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

¡ADVERTENCIA!

El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. "Advertencia"

implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.

¡ATENCIÓN!

Riesgo de dañar el producto o la instalación.

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

INDICACIÓN:

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

2.2 Cualificación del personal

El personal de montaje deberá estar debidamente cualificado para realizar las tareas asignadas.

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el producto o el sistema. La no observación de dichas instrucciones puede anular cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.

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

- Fallos en funciones importantes del producto o el sistema,
- Fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación,
- Lesiones personales debidas a causas eléctricas o mecánicas o bacteriológicas,
- Daños materiales.

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

Deberán cumplirse las normativas vigentes de prevención de accidentes.

Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.

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

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de inspección y montaje son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria. Las tareas relacionadas con el producto o el sistema deberán realizarse únicamente con el pro-

ducto o el sistema desconectados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o de la instalación.

2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Sólo se permite modificar el producto con la aprobación con el 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.

2.7 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado sólo se puede garantizar si se respetan las instrucciones de uso del apartado 4 de este manual. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

3 Transporte y almacenamiento

La instalación se suministra sobre un palé, sobre barras de madera o en una caja de transporte y está protegido contra la humedad y el polvo mediante un plástico. Deben observarse las indicaciones sobre transporte y almacenamiento que aparecen en el embalaje.



¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!

El transporte debe realizarse mediante medios de suspensión de cargas autorizados. También debe tenerse en cuenta la estabilidad, sobre todo porque, dado el diseño de las bombas, el centro de gravedad se desplaza hacia la parte superior (distribución del peso de la carga hacia la cabeza). Las correas y cables de transporte deben fijarse a las argollas de transporte existentes o alrededor del bastidor base. Las tuberías y valvulería no son apropiadas para la elevación de carga y no deben utilizarse como puntos de sujeción para el transporte.



¡ATENCIÓN! Las tensiones en las tuberías durante el transporte puede causar escapes.

La información sobre volúmenes y pesos, así como las aperturas o superficies libres necesarias para el transporte de la instalación, se encuentran en el plano de montaje adjunto o en la documentación.



¡ATENCIÓN! La instalación debe protegerse, mediante las medidas apropiadas, contra la humedad, las heladas y el calor, así como contra daños mecánicos.

Si al desempaquetar la instalación y los accesorios suministrados se detectan daños en el embalaje que puedan estar causados por una caída o semejante, compruebe cuidadosamente los posibles defectos en la instalación y dichos accesorios. Si procede, informe a la empresa suministradora

(agencia de transportes) o al Servicio técnico Wilo aunque en un primer momento no se detecte ningún daño.

Una vez desembalado el grupo debe ser almacenado o montado en las condiciones de instalación descritas (véase el apartado Instalación/montaje).

4 Aplicaciones

Los equipos de presión de las bombas simples que trabajan de forma automática (a partir de ahora se denominarán instalación) se aplicarán en zonas comerciales y privadas, allí donde se use una presión superior a la presión normal de red y no sea necesaria ninguna bomba de reserva, p. ej., para:

- Sistemas de abastecimiento de agua y de refrigeración primados,
- Sistemas de abastecimiento de agua y de refrigeración industriales,
- Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios,
- Sistemas de riego y aspersión.
- En la planificación y la instalación se deben tener en cuenta las siguientes normas y directrices (y sus equivalentes locales):
 - DIN 1988,
 - DIN 2000,
 - Directriz europea 98/83/CE,
 - Decreto alemán sobre agua potable TinkwV 2001,
 - Directivas de la asociación alemana DVGW.

Se debe observar que el fluido transportador no corroa ni química ni mecánicamente los materiales utilizados en la instalación, y que no contenga componentes abrasivos de fibra larga.

El tipo de instalación CO-1... (Fig. 1a y Fig. 1b) o COR-1... (Fig. 1d hasta Fig. 1f) se puede conectar a la red de agua pública directa o también indirectamente a través de un aljibe de la gama de productos Wilo, o mediante un aljibe puesto a disposición por el propietario.

El tipo de instalación CO/T... (Fig. 1c) se suministra con un aljibe integrado y, de este modo, ya está preparado para una conexión indirecta a la red pública de abastecimiento de agua.

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

Ejemplo: CO-1 Helix V22 08/CE+	
CO	Grupo de presión CO mpact
1	Con una bomba
Helix V	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
22	Corriente nominal de bombeado Q [m ³ /h]
08	Cantidad de etapas de la bomba
CE+	Dispositivo de control, aquí Controller Economy +

Ejemplo: CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	Grupo de presión CO mpact
/T	Con aljibe integrado como separación de circuitos
1	Con una bomba
MVI	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
2	Corriente nominal de bombeado Q [m ³ /h]
04	Cantidad de etapas de la bomba
ER	Dispositivo de control, aquí Economy Regler

Ejemplo: COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	Grupo de presión CO mpact
R	Regulación a través del convertidor de frecuencia
1	Con una bomba
Helix VE	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
22	Corriente nominal de bombeado Q [m ³ /h]
03	Cantidad de etapas de la bomba
GE	GrundEinheit , i. e., sin dispositivo de control adicional La regulación se realiza a través de un convertidor de frecuencia integrado de la bomba

Ejemplo: COR-1 Helix VE5203/3/VR	
CO	Grupo de presión CO mpact
R	Regulación a través del convertidor de frecuencia
1	Con una bomba
Helix VE	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
52	Corriente nominal de bombeado Q [m ³ /h]
03	Cantidad de etapas de la bomba
/3	Número de etapas reducidas
VR	Dispositivo de control, aquí Vario Regler

Ejemplo: COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	Grupo de presión CO mpact
R	Regulación a través del convertidor de frecuencia
1	Con una bomba
MHIE	Denominación de la serie de las bombas (véase la documentación de las bombas adjunta)
4	Corriente nominal de bombeado Q [m ³ /h]
03	Cantidad de etapas de la bomba
2G	Indicación sobre la generación
GE	GrundEinheit , i. e., sin dispositivo de control adicional La regulación se realiza a través de un convertidor de frecuencia integrado de la bomba

6 Descripción del producto y de los accesorios

6.1 Descripción general

La instalación con **bomba centrífuga de alta presión** de succión normal, de montaje vertical (MV... o Helix V...) u horizontal (MH...) y de varias etapas, está totalmente entubada como instalación compacta y se suministra preparada para su conexión. Adicionalmente, sólo deben realizarse las conexiones para la tubería de aspiración y de impulsión, así como la conexión a la red eléctrica. Las instalaciones de la serie CO-1 (Fig. 1a y 1b) y COR-1 (Fig. 1d hasta 1f) están montadas sobre un bastidor base de acero con amortiguadores de vibraciones. Las instalaciones de la serie CO/T (Fig. 1e) están montadas sobre una placa base de plástico junto con un aljibe también de plástico. Eventualmente también deberán ser montados los accesorios suministrados que se hayan pedidos por separado.

Las instalaciones CO-1 y COR-1 se pueden conectar a la red de abastecimiento de agua tanto directa (esquema Fig. 7a), como indirectamente (esquema Fig. 7b). En caso de suministro con una bomba autoaspirante (modelo especial), esta sólo puede conectarse de forma indirecta (separación del sistema por aljibe sin presión) a la red pública de abastecimiento de agua. En las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, encontrará las indicaciones sobre el tipo de bomba utilizado. Las instalaciones del tipo CO/T están preparadas para la conexión indirecta a la red pública de abastecimiento de agua a través del aljibe integrado con realimentación de nivel y separación del sistema.

En caso de utilización para abastecimiento de agua potable y/o abastecimiento contra incendios, deben tenerse en cuenta las disposiciones legales y normativas válidas correspondientes.

Los sistemas deben utilizarse y mantenerse conforme a las disposiciones vigentes a tal efecto, de manera que quede garantizado el abastecimiento de agua de manera fiable y no se influya negativamente en el abastecimiento de agua público ni en otros sistemas receptores.

Para la conexión y el tipo de conexión a redes públicas de agua, deben tenerse en cuenta las normas o directrices vigentes pertinentes (véase Capítulo 4 “Aplicaciones” en la página 5), que se complementan con **reglamentaciones locales**. Además, deben observarse las particularidades locales (como, por ejemplo, una presión previa demasiado alta o muy variable, que puede hacer necesaria la instalación de un reductor de presión).

6.2 Componentes de la instalación

La instalación está compuesta por varios componentes principales que aparecen descritos a continuación. Para los componentes y partes relevantes para el funcionamiento, se suministran instrucciones de instalación y funcionamiento independientes (véase también el plano de montaje adjunto).

Componentes mecánicos e hidráulicos de la instalación:

Serie CO-1 y COR-1 (Fig. 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)

La instalación está montada en un **bastidor base con amortiguadores de vibraciones (1)**. Consta de una **bomba centrífuga de alta presión (2) con motor trifásico (3)**, en cuyo lado de impulsión está montada una **válvula de cierre (11)** y una **válvula antirretorno (10)**. Además, hay también montado un grupo aislable con **sensor de presión o presostato (5)** (según el tipo de dispositivo de control) y **manómetro (15)**, así como un **depósito de expansión de membrana de 8 litros (4)** con una **válvula de paso aislable (6)** (para el flujo según la norma DIN 4807-Parte 5). En la conexión de desagüe de la bomba, o en la tubería de entrada, puede estar montado o montar posteriormente de forma opcional un grupo para la **protección contra falta de agua (WMS) (12)**. El **dispositivo de control (9)** está montado en el bastidor base mediante una bancada de pie y se ultima cableando los componentes eléctricos de la instalación.

Serie CO/T-1 (Fig. 1c)

La instalación está montada en una **placa base de plástico (1)** perteneciente al **aljibe (7)** integrado. Consta de una **bomba centrífuga de alta presión (2) con motor trifásico (3)**, en cuyo lado de impulsión hay montados una **válvula de cierre (11)** y una **válvula antirretorno (10)**. Además, hay también montado un grupo aislable con **sensor de presión o presostato (5)** (según el tipo de dispositivo de control) y **manómetro (15)**, así como un **depósito de expansión de membrana de 8 litros (4)** con una **válvula de paso aislable (6)**

(para el flujo según la norma DIN 4807-Parte 5). En el aljibe hay instalado un **interruptor de flotador (Fig. 9)** que hace la función de una sonda que protege contra marcha en seco. La introducción de agua de la red de abastecimiento en el aljibe se realiza a través de una **válvula de flotador (Fig. 10a y 10b)** que en función del nivel se abre y se cierra.

El **dispositivo de control (9)** está montado en el depósito sobre la placa de montaje y se ultima cableando los componentes eléctricos de la instalación.

Las Instrucciones de instalación y funcionamiento describen la instalación completa sólo de forma general, sin entrar en el uso detallado del dispositivo de control (véase para ello el punto 7.3 y la documentación adjunta sobre el dispositivo de control).

Bomba centrífuga de alta presión (2) con motor trifásico (3):

Según la aplicación prevista y los parámetros de potencia exigidos, se instalan diferentes tipos de bombas centrífugas multietapas de alta presión en la instalación. Para obtener más información acerca de la bomba, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento adjuntas.

Dispositivo de control (9):

Para controlar y regular la instalación se pueden integrar o solicitar distintos dispositivos de conmutación y control, de tipos y prestaciones diferentes. Para obtener información sobre el dispositivo de control montado en esta instalación, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento adjuntas.

En el caso de instalaciones de la serie COR-1...GE no se dispone de ningún dispositivo de control aparte. La regulación se realiza a través de un convertidor de frecuencia integrado de la bomba. En las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, encontrará las indicaciones sobre el tipo de bomba utilizado.

Kit de transmisor de presión y depósito de expansión de membrana (Fig. 2a):

Disponibles en instalaciones del tipo CO-1.../CE+; CO/T-1.../CE+; COR-1.../GE y COR-1.../VR

- Depósito de expansión de membrana (4) con válvula de paso (6)
- Manómetro (15)
- Transmisor de presión (5)
- Cableado del transmisor de presión (16)
- Vaciado/purga (17)
- Válvula de cierre (18)

Kit de presostato y depósito de expansión de membrana (Fig. 2b y Fig. 3a o Fig. 3b):

Disponible en instalaciones del tipo CO-1.../ER; CO/T-1.../ER

- Depósito de expansión de membrana (4) con válvula de paso (6)
- Manómetro (15)
- Presostato (5) tipo FF (Fig. 3a) o tipo CS (Fig. 3b)
- Conexión eléctrica, presostato FF (Fig. 3a,) o presostato CS (Fig. 3b)
- Vaciado/purga (17)
- Válvula de cierre (18)

6.3 Funcionamiento de la instalación

Los grupos de presión de las bombas simples de Wilo vienen provistos de serie con bombas centrífugas multietapas, de aspiración normal y alta presión y con motor trifásico. El agua para dichos grupos se suministra a través de la conexión de entrada (8). Al utilizar una bomba autoaspirante o, en general, al aspirar desde depósitos inferiores, debe instalarse una tubería de aspiración independiente con válvula de pie, resistente al vacío y a la presión, que comunique el depósito con la conexión de la bomba siempre en recorrido ascendente. La bomba aumenta la presión e impulsa el agua a través de la tubería de impulsión hacia el consumidor. Para ello, se conecta, desconecta y regula en función de la presión. Según el tipo de dispositivo de control, para controlar la presión se utiliza un sensor de presión (Fig. 2a) o un presostato mecánico (Fig. 2b).

• Presostato en instalaciones de serie CO-1 y CO/T-1 con ER:

El presostato mecánico sirve para controlar la presión existente en el lado del consumidor de la bomba. Si aumenta la toma de agua, cae la presión en el conducto del consumidor. Al alcanzar la presión de conexión mínima ajustada en el presostato se transmite una señal de conmutación al dispositivo de control que enciende inmediatamente la bomba. En el caso contrario aumenta la presión en el sistema cuando desciende la toma (se cierran las tomas de agua). Al alcanzar la presión de desconexión ajustada en el presostato se transmite en cambio una señal de conmutación al dispositivo de control que desconecta la bomba. En las Instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control, encontrará una descripción más detallada del modo y procedimiento de regulación.

• Sensor de presión en la serie de instalaciones CO-1 y CO/T-1 con CE+ o COR-1...-GE y COR-1.../VR:

Mediante el sensor de presión, se mide constantemente el valor real de la presión, se convierte en una señal analógica de corriente y se transfiere al dispositivo de control disponible. Mediante el dispositivo de control, según las necesidades y el modo de regulación, se conecta o desconecta la bomba, o se modifica la velocidad de la misma hasta que se alcanzan los parámetros de regulación configurados. En las Instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control,

encontrará una descripción más detallada del modo y procedimiento de regulación y de las posibilidades de ajuste.

El depósito de expansión de membrana montado (4) (volumen total de aprox. 8 litros) funciona como amortiguador para el transmisor de presión o el presostato, y evita las oscilaciones de la regulación al conectar y desconectar la instalación. También garantiza una toma de agua reducida (por ejemplo en el caso de fugas) del volumen existente sin conectar la bomba. De este modo, disminuye la frecuencia de conmutación y se estabiliza el funcionamiento de la instalación.

¡ATENCIÓN!

Para proteger el cierre mecánico y el cojinete de deslizamiento, la bomba nunca debe trabajar en seco. La marcha en seco puede producir escapes en la bomba.

Para la conexión directa a la red de agua pública, se ofrece como accesorio una protección contra marcha en seco (WMS) (para los detalles, véanse Fig. 6a y 6b), que controla la presión previa existente y cuya señal de conmutación es procesada por el dispositivo de control. La instalación del kit de montaje WMS se realiza en la apertura de vaciado de la bomba (para ello se requiere un kit de conexión WMS adicional (Fig. 6a, 12b) para CO-1 de la gama de accesorios Wilo), o en un lugar de montaje previsto en la tubería de entrada.

Para la conexión indirecta (separación de circuitos mediante aljibes sin presión), se debe prever una sonda de nivel como protección contra la marcha en seco, que esté instalada en el aljibe. En el caso de instalaciones de la serie CO/T, o si se usa un aljibe Wilo, ya está incluido un interruptor de flotador (Fig. 9) en el suministro. Para los aljibes instalados a cargo del propietario, la gama de productos Wilo ofrece distintas sondas que pueden instalarse posteriormente (por ejemplo, el interruptor de flotador WA65 o los electrodos de nivel con relé de nivel SK277).

¡ADVERTENCIA!

En las instalaciones de agua potable deben utilizarse materiales que no afecten a la calidad del agua.

6.4 Comportamiento del ruido

Según la demanda de potencia, la instalación se suministra con las bombas más variadas, que también pueden ser diferentes en cuanto a comportamiento del ruido y de vibraciones. Los datos correspondientes se encuentran en las Instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba y en la información que se ofrece en el catálogo de la misma.



6.5 Suministro

- Grupos de presión de las bombas simples,
- Instrucciones de instalación y funcionamiento de los grupos de presión de las bombas simples,
- Instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas,
- Instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control,
- Protocolo de prueba de fábrica,
- Plano de montaje, si procede,
- Esquema eléctrico, si procede,
- Instrucciones de instalación y funcionamiento del convertidor de frecuencia, si procede,
- Hoja de valores de ajuste del convertidor de frecuencia, si procede,
- Instrucciones de instalación y funcionamiento de la sonda, si procede,
- Lista de piezas de repuesto, si procede.

6.6 Accesorios

Los accesorios deben pedirse por separado según las necesidades. La gama de productos Wilo incluye, entre otros, los accesorios:

- Aljibe,
- Depósitos de expansión de membrana de diferentes tamaños (para aspiración o impulsión),
- Válvula de seguridad,
- Protección contra marcha en seco:
 - Protección contra marcha en seco (WMS) (Fig. 6a y 6b) para alimentación (mín. 1,0 bar) (previa solicitud, se suministra ya montada en la instalación),
 - Interruptor de flotador,
 - Electrodo de nivel con relé de nivel,
 - Electrodo para los aljibes disponibles a cargo del propietario (accesorio especial bajo consulta),
- Conductos flexibles de conexión,
- Compensadores,
- Bridas roscadas,
- Revestimiento de insonorización (accesorio especial bajo consulta).

7 Instalación/montaje

7.1 Lugar de instalación

- La instalación debe situarse en una sala técnica o en un local seco, bien ventilado y protegido contra las heladas, separado y que pueda cerrarse con llave (requisito de la norma DIN 1988).
- En el espacio en el que se vaya a montar la instalación se debe prever un drenaje del suelo con las dimensiones adecuadas (desagüe o similar).
- En dicho espacio no deben entrar ni haber gases tóxicos.
- Se debe prever espacio suficiente para los trabajos de mantenimiento. Pueden consultarse las dimensiones principales en el plano de montaje adjunto. La instalación debe ser accesible como mínimo desde dos lados.
- La superficie de montaje debe ser horizontal y plana. La base debe tener una capacidad de carga estática suficiente.
- La instalación puede soportar una temperatura ambiental de +0 °C a 40 °C con una humedad relativa del 50%.
- No se recomienda instalar ni poner en marcha la instalación cerca de habitaciones y dormitorios.
- Para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas y para una conexión libre de tensión con las tuberías de entrada y salida, deben utilizarse compensadores con limitadores longitudinales o conductos flexibles de conexión.

7.2 Montaje

7.2.1 Base/suelo

El diseño de la instalación permite instalarla sobre un suelo hormigonado plano. Los amortiguadores de vibraciones regulables en altura, sobre los que se apoya el bastidor base, evitan la propagación de ruidos transmitidos por estructuras sólidas.



INDICACIÓN:

Es posible que los amortiguadores de vibraciones no se suministren montados, por motivos técnicos de transporte. Antes de montar la instalación, compruebe que todos los amortiguadores de vibraciones estén montados y bien fijados con la contratuerca (véase también Fig. 8).

En el caso de fijaciones al suelo adicionales, a cargo del propietario, deben tomarse las medidas adecuadas para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas.

7.2.2 Conexión hidráulica y tuberías

- Para la conexión a la red pública de abastecimiento de agua, deben tenerse en cuenta las exigencias de las compañías de abastecimiento de agua locales.
- La instalación no puede conectarse hasta que hayan finalizado todos los trabajos de soldadura directa e indirecta, y se hayan realizado la limpieza y desinfección necesarias del sistema de tuberías y de la instalación suministrada (véase el punto 7.2.3).
- Es imprescindible que la instalación de las tuberías a cargo del propietario no presente tensiones. Para ello, se recomienda el uso de compensadores con limitadores de longitud o conductos flexibles de conexión, que evitan un exceso de tensión en las conexiones de las tuberías y minimizan la transmisión de vibraciones del sistema a la instalación del edificio. Las fijaciones de las tuberías no deben unirse a los colectores de la instalación para evitar la transmisión de ruidos propagados por estructuras sólidas al edificio (ejemplo: véase la Fig. 8).
- La resistencia al flujo en la aspiración debe ser la mínima posible (por ejemplo, tubo corto, pocos codos, válvulas de paso de diámetro suficiente), de lo contrario, en caso de grandes caudales, podría disparar la protección contra marcha en seco debido a las elevadas pérdidas de carga. (Debe tenerse en cuenta, igualmente, el NPSH de la bomba y evitarse las pérdidas de carga y cavitación).

7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001)

La instalación que se le ha suministrado cumple las reglas técnicas vigentes y su correcto funcionamiento se ha comprobado en la fábrica. Por favor, observe que si la instalación va a ser utilizada para el suministro de agua potable, todo el sistema debe cumplir correctamente las medidas de higiene. Observe además las indicaciones locales pertinentes. (En Alemania: DIN 1988, Parte 2 apartado 11.2, y los comentarios sobre la norma DIN; Los requisitos microbiológicos de la directiva alemana TwVO § 5. apartado 4 pueden hacer necesario, en determinadas condiciones, el lavado e incluso la desinfección de la instalación. Los valores límites que se han de respetar se deben consultar en la directiva TwVO § 5).



¡ADVERTENCIA! El agua potable contaminada perjudica seriamente la salud.

- **La limpieza de las tuberías y de la instalación reduce el riesgo de un efecto adverso sobre la calidad del agua potable.**
- **Si la instalación permanece parada durante un largo tiempo, es absolutamente necesario cambiar el agua.**
Una vez suministrada monte lo antes posible la instalación en el lugar previsto. Generalmente se realiza un lavado.
Para poder realizar la limpieza de la instalación fácilmente, se recomienda montar una pieza en forma de T en el lado de consumidor de la instalación (en caso de depósito de expansión de mem-

brana directamente detrás de éste) antes de la llave de corte. La derivación de esta pieza, provista de una llave de corte, sirve para vaciar la tubería al sistema de desagüe durante la limpieza y debe tener unas dimensiones correspondientes al caudal máximo de la bomba (véase también el esquema de la Fig. 7a y 7b). Si no se puede establecer una salida libre, la conexión de manguera se debe efectuar teniendo en cuenta los modelos de los reglamentos vigentes.

7.2.4 Protección contra marcha en seco/contrata el nivel mínimo del agua (accesorio)

- Montaje de la protección contra marcha en seco:
 - En el caso de conexión directa a la red de agua pública:
Atornille y selle la protección contra marcha en seco (WMS) en un manguito de conexión previsto para ello de la tubería de aspiración (en caso de montaje posterior), o en un manguito de vaciado de la bomba (Fig. 6a). Para ello use además el kit de conexión WMS para CO-1.... La conexión eléctrica al dispositivo de control debe realizarse según las Instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema de cableado del dispositivo de control.
 - Las instalaciones de la serie CO/T están dotadas ya de serie con un interruptor flotador para el control del nivel como protección contra marcha en seco (Fig. 9).
 - En el caso de una conexión indirecta con un aljibe Wilo, también se dispone de serie de un interruptor de flotador para el control del nivel como protección contra marcha en seco. Aquí sólo se tiene que establecer la conexión eléctrica con el dispositivo de control de la instalación según las Instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema eléctrico de dicho dispositivo. Para ello observe también las Instrucciones de instalación y funcionamiento del aljibe.
 - En el caso de conexión indirecta, es decir, para el funcionamiento con los aljibes existentes a cargo del propietario:
monte un interruptor de flotador en el aljibe de tal modo que, si se reduce el nivel del agua a aprox. 100 mm por encima de la conexión de la toma, se dispare la señal de falta de agua.
Alternativa:
instale 3 electrodos sumergibles en el aljibe. La colocación debe realizarse de la siguiente manera: El 1º electrodo debe colocarse un poco por encima del fondo del aljibe, como electrodo de masa (siempre debe estar sumergido), para el nivel de conmutación inferior (falta de agua). El 2º electrodo aprox. 100 mm por encima de la conexión de la toma, para el nivel de conmutación superior (falta de agua subsanada). El 3º electrodo al menos 150 mm por encima del electrodo inferior. La conexión eléctrica al dispositivo de control debe realizarse según las instrucciones de instalación y funcionamiento y el esquema de cableado del dispositivo de control.

7.2.5 Depósito de expansión de membrana (accesorio)

El depósito de expansión de membrana (8 litros) que se suministra con la instalación puede entregarse desmontado (es decir, como paquete adicional), por motivos técnicos de transporte e higiénicos. Antes de la puesta en marcha, éste debe montarse en la válvula de paso (véase Fig. 4).



INDICACIÓN

Durante este procedimiento debe prestarse atención a no torcer la válvula de paso. Dicha válvula estará correctamente montada cuando la válvula de vaciado (véase también Fig. 4) o la flecha que hay impresa indicando la dirección del flujo sean paralelas a la tubería de impulsión.

En caso de que deba instalarse un depósito de expansión de membrana adicional de mayor tamaño, deben tenerse en cuenta las Instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes. En caso de instalación de agua potable, se debe colocar un depósito de expansión de membrana que deje pasar el flujo según la normativa vigente. Para el depósito de expansión de membrana, se debe tener en cuenta el espacio necesario para realizar los trabajos de mantenimiento o recambios de piezas.



INDICACIÓN

Los depósitos de expansión de membrana deben revisarse regularmente, según la directiva 97/23/CE.

(En Alemania se debe observar también la orden sobre fiabilidad §§ 15(5) y 17, así como el anexo 5)

Se debe prever una válvula de paso antes y después del depósito para poder realizar comprobaciones y trabajos de revisión y mantenimiento en las tuberías. Para evitar que la instalación permanezca parada, para los trabajos de mantenimiento delante y detrás del depósito de expansión de membrana se pueden prever conexiones para un bypass. Este tipo de bypass se tiene que retirar completamente para evitar que el agua quede estancada una vez terminados los trabajos. (Ejemplos: véase el esquema Fig. 7a y 7b). Encontrará indicaciones especiales sobre el mantenimiento y la comprobación en las Instrucciones de instalación y funcionamiento del depósito de expansión de membrana correspondiente.

Para el dimensionado del depósito de expansión de membrana se deben considerar las proporciones de las instalaciones en cuestión y los datos de caudal de la instalación. Se debe prestar atención a garantizar un flujo suficiente en el depósito de expansión de membrana. El caudal máximo de volumen de la instalación no debe superar el caudal máximo admisible de la conexión del depósito de expansión de membrana (véase la tabla 1 y los datos de la placa de características y de las Instrucciones de instalación y funcionamiento del depósito).

Conexión del depósito de expansión de membrana

Diámetro nominal DN	20	25	32	50	65	80	100
Conexión	R _p ¾"	R _p ¾"	R _p ¾"	Brida	Brida	Brida	Brida
Caudal máx. en m ³ /h	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabla 1

7.2.6 Válvula de seguridad (accesorio)

En el lado de impulsión debe instalarse una válvula de seguridad si la suma de la presión previa máxima posible y la presión de impulsión máxima del grupo de presión puede superar la sobrepresión de funcionamiento permitida para cualquier componente de la instalación. El tamaño de la válvula de seguridad debe ser tal que permita evacuar el caudal que pasa por el grupo de presión con una presión igual a 1,1 x la sobrepresión de servicio permitida (para el dimensionado ténganse en cuenta los datos referidos en las fichas técnicas/curvas características de la instalación). El desagüe del caudal evacuado debe ser efectuado de manera segura. Para realizar la instalación de la válvula de seguridad, se deben tener en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes y las disposiciones vigentes.

7.2.7 Aljibe sin presión (accesorio)

Para efectuar la conexión indirecta de la instalación a la red pública de agua potable, debe integrarse en el montaje un aljibe sin presión según la norma DIN 1988. Para instalar el aljibe son válidas las mismas normas que para el grupo de presión (véase el apartado 7.1). El fondo del depósito debe apoyarse completamente sobre una base fija. Al calcular la resistencia de la base, debe tenerse en cuenta la capacidad total máxima del aljibe. Al instalarlo, debe dejarse espacio suficiente para los trabajos de revisión (como mínimo 600 mm sobre el aljibe y 1000 mm en los lados de la conexión). El aljibe no puede colocarse sobre una superficie inclinada, puesto que una carga irregular podría causar daños. El depósito de polietileno cerrado (a presión atmosférica) suministrado por nosotros como accesorio debe instalarse según las Instrucciones de instalación y funcionamiento que lo acompañan. En general son válidas las siguientes indicaciones de procedimiento: El aljibe debe cerrarse hidráulicamente sin tensión antes de la puesta en marcha. Esto significa que la conexión debe realizarse mediante elementos flexibles como compensadores o mangueras. El rebosadero

del aljibe debe conectarse según los reglamentos vigentes. La transmisión de calor a través de los conductos de conexión debe evitarse con las medidas apropiadas. Los depósitos PE de la gama de productos Wilo están diseñados únicamente para contener agua pura. La temperatura máxima del agua no puede superar los 50 °C.



¡ATENCIÓN!

La estática de los depósitos ha sido diseñada según su volumen nominal. Las modificaciones posteriores pueden influir en la estática y provocar deformaciones o incluso la destrucción del depósito.

Antes de la puesta en marcha de la instalación debe realizarse la conexión eléctrica (protección contra marcha en seco) con el dispositivo de control de la instalación (para ello consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control).



INDICACIÓN:

Antes de rellenar el depósito, éste debe limpiarse y lavarse.



¡ATENCIÓN!

Los depósitos de plástico no son transitables. Si se pisa o se colocan cargas sobre la tapa, pueden producirse daños.

7.2.8 Compensadores (accesorio)

Para montar la instalación sin tensión deben unirse las tuberías con compensadores (ejemplo Fig. 8, A). Los compensadores deben estar provistos de limitadores de longitud con aislamiento contra los ruidos propagados por estructuras sólidas para amortiguar fuerzas de reacción. Deben montarse sin tensión en las tuberías. Los errores de alineación de las tuberías deben compensarse con compensadores. En el montaje, deben fijarse los tornillos al tresbolillo. Los extremos de los tornillos no deben sobresalir de la brida. En caso de trabajos de soldadura directa cerca de los compensadores, estos deben taparse para protegerlos (proyección de chispas, calor de radiación). Las partes de goma

de los compensadores no pueden pintarse y deben protegerse contra el aceite. En la instalación, los compensadores deben ser accesibles en cualquier momento para realizar un control, por lo que no pueden integrarse en los aislamientos de las tuberías.



INDICACIÓN:

Los compensadores están sometidos a un desgaste. Es necesario controlar regularmente la formación de grietas o burbujas, la existencia de tejidos sueltos u otros defectos.

7.2.9 Conductos flexibles de conexión (accesorio)

En las tuberías con conexiones roscadas pueden utilizarse conductos flexibles de conexión para montar sin tensión la instalación y en el caso de desalineamientos leves de las tuberías (ejemplo Fig. 8). Los conductos flexibles de conexión de la gama de productos Wilo se componen de una manguera ondulada de acero inoxidable de gran calidad con un revestimiento de acero inoxidable. Para el montaje en la instalación, en uno de los extremos se incluye un racor de acero inoxidable con rosca interior. En el otro extremo se encuentra una rosca exterior para la conexión a la tubería. En función del tamaño, deben mantenerse determinadas deformaciones admisibles máximas (véanse la tabla 2 y la Fig. 8). Los conductos flexibles de conexión no son apropiados para absorber las vibraciones axiales y los movimientos correspondientes. Mediante la utilización de las herramientas adecuadas se debe evitar la posibilidad de dobleces o torsiones durante el montaje. En caso de desalineamiento angular de las tuberías, es necesario fijar la instalación al suelo a través de las medidas apropiadas, para reducir los ruidos propagados por estructuras sólidas. En la instalación, los conductos flexibles de conexión deben ser accesibles en cualquier momento para realizar un control, por lo que no pueden integrarse en los aislamientos de las tuberías.

Deformaciones admisibles máximas

Diámetro de conexión DN	Rosca del racor R _p	Rosca exterior cónica R	Radio de plegado admisible ∞ hasta radio en mm	Ángulo de plegado máx. 0 hasta ángulo en °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Tabla 2



INDICACIÓN:

Los conductos flexibles de conexión sufren un desgaste causado por el funcionamiento. Es necesario controlar regularmente la existencia de fugas u otros defectos (véanse las recomendaciones de la DIN 1988).

7.2.10 Reductor de presión (accesorio)

La aplicación de un reductor de presión es necesaria en caso de una inestabilidad de la presión de más de 1 bar en la tubería de aspiración, si la inestabilidad de la presión previa es tan grande que es necesario desconectar la instalación, o si la presión total de la instalación (presión previa y altura de impulsión de la bomba en punto de caudal cero, véase la curva característica) supera la presión admisible. Para que el reductor de presión pueda cumplir su función, debe existir una diferencia de presión mínima de aprox. 5 m y 0,5 bar. La presión de detrás del reductor de presión (presión de salida) es la base de partida para establecer la altura de impulsión total del DEA. Al instalar un reductor de presión, en el lado de presión previa debe haber disponible un tramo recto de aprox. 600 mm.

7.3 Conexión eléctrica



¡PELIGRO!

La conexión eléctrica debe ejecutarla un electricista autorizado, según la reglamentación local vigente (reglamentación REBT).

La instalación puede dotarse de distintos tipos de dispositivos de control. Para realizar la conexión eléctrica, es imprescindible tener en cuenta las Instrucciones de instalación y funcionamiento correspondientes y los esquemas de cableado eléctricos. A continuación se detallan los puntos que deben tenerse en cuenta en general:

- El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben corresponder a las indicaciones de la placa de características y del esquema de cableado del dispositivo de control,
- El conducto de conexión debe dimensionarse para que sea suficiente para la potencia total de la instalación (véase la placa de características y la ficha técnica),
- La protección de la línea debe realizarse según la DIN 57100/VDE0100 Parte 430 y Parte 523 (véase la ficha técnica y los esquemas de cableado),
- Como medida de protección, debe colocarse una toma de tierra en la instalación conforme a la reglamentación (es decir, según la reglamentación y las particularidades locales). Las conexiones previstas a tal efecto están indicadas de la debida forma (véase también el esquema de cableado).



¡PELIGRO!

Como medida de protección contra la tensión de contacto peligrosa debe instalarse:

- **En instalaciones sin convertidor de frecuencia (CO-1...), un interruptor diferencial (interruptor FI) con una corriente de disparo de 30 mA, o**
- **En instalaciones con convertidor de frecuencia (COR-1...), un interruptor diferencial sensible a todas las corrientes con una corriente de disparo de 300 mA.**
- **Para obtener más información acerca del tipo de protección de la instalación y de sus componentes individuales, consulte las placas de características o las fichas técnicas.**

- **Para obtener más información sobre otras medidas o ajustes, consulte las Instrucciones de instalación y funcionamiento, así como el esquema de cableado del dispositivo de control.**

8 Puesta en marcha/Puesta fuera de servicio

Se recomienda que la primera puesta en marcha de la instalación la realice el servicio técnico de Wilo. Para ello, consulte a su distribuidor por el representante de Wilo más cercano o póngase en contacto directamente con nuestro servicio técnico central.

8.1 Preparativos y medidas de control generales

- Antes de la primera puesta en marcha, compruebe el correcto funcionamiento del cableado efectuado a cargo del propietario y, especialmente, la toma a tierra,
- Compruebe que las tuberías no tienen tensión,
- Rellene la instalación y controle visualmente si existen fugas,
- Abra las válvulas de paso en las tuberías de aspiración y de impulsión,
- Relleno y purga de la bomba: Abra el tornillo de escape de aire de la bomba y llénela lentamente con agua de modo que se pueda vaciar totalmente el aire (véanse también las Instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, apartado sobre el relleno).

¡ATENCIÓN!

No deje funcionar la bomba en seco. La marcha en seco daña el cierre mecánico (MVI(E), Helix V(E)) y provoca una sobrecarga del motor (MVIS(E)).

- En el modo de funcionamiento de aspiración (es decir, cuando hay una diferencia de nivel negativa entre el aljibe y la bomba), deben rellenarse la bomba y la tubería de aspiración a través del orificio del tornillo de purga de aire (puede utilizarse un embudo) (véanse también las Instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, apartado sobre el relleno.)
- Compruebe que el depósito de expansión de membrana tiene la presión previa ajustada correctamente (véase Fig. 4). Para ello, quite la presión del lado del agua del depósito (cierre la válvula de paso (A, Fig. 4) y deje que se vacíe el resto del agua a través del orificio de vaciado (B, Fig. 4).
- A continuación, compruebe la presión del gas en la válvula de aire (arriba, quitar tapa protectora) del depósito de expansión de membrana mediante un manómetro (C, Fig. 4),
- En caso necesario, corrija la presión añadiendo nitrógeno si es demasiado baja [PN2 = presión de conexión de la bomba pmin descontando 0,2-0,5 bar o el valor según la tabla del depósito (Fig. 5)] (servicio técnico de Wilo). Si la presión en la válvula es demasiado alta, deje salir nitrógeno hasta que se alcance el valor requerido. Por último, vuelva a poner la tapa protectora, cierre la válvula de vaciado de la valvulería de paso y abra dicha valvulería.



- En el caso de presiones de la instalación superiores a PN16, para los depósitos de expansión de membrana deben tenerse en cuenta las normas del fabricante referentes al relleno, así como las Instrucciones de instalación y funcionamiento.



¡ATENCIÓN!

Una presión previa (nitrógeno) demasiado alta en el depósito de expansión de membrana puede provocar daños o la destrucción del depósito, y así derivar también en lesiones personales.

Es obligatorio cumplir las medidas de seguridad para el manejo de recipientes a presión y de gases técnicos.

Los datos sobre presión de esta documentación (Fig. 5) aparecen en bar. Si se quieren transformar en valores de otra escala de presión, debe observar obligatoriamente las reglas de conversión.

- En el caso de conexión indirecta, compruebe que el nivel del agua del aljibe es suficiente o, en el caso de conexión directa, que la presión de entrada es suficiente (la presión de entrada mínima es 1 bar).
- Correcta instalación de una protección contra marcha en seco adecuada (apartado 7.2.4).
- En el aljibe, coloque el interruptor de flotador o los electrodos para la protección contra la marcha en seco, de tal modo que la instalación se desconecte cuando se alcance el nivel mínimo del agua (apartado 7.2.4).
- Control del sentido de giro en bombas con motor estándar (sin convertidor de frecuencia intergrado): Conecte brevemente la bomba y compruebe si el sentido de giro de las bombas (Helix V, MVI o MHI) coincide con la flecha de la carcasa de la bomba. En el caso de bombas del tipo MVIS, el sentido de giro correcto se señala mediante el encendido de los pilotos en la caja de bornes. En caso de que el sentido de giro sea incorrecto, intercambie dos fases.



¡PELIGRO!

Antes de intercambiar las fases, desconecte el interruptor principal de la instalación.

- Compruebe que los guardamotores del dispositivo de control tienen la intensidad nominal ajustada correctamente, según las indicaciones de las placas de características del motor. Para ello observe las Instrucciones de instalación y funcionamiento del dispositivo de control.
- Las bombas sólo deben funcionar brevemente contra la llave de corte del lado de impulsión cerrada.
- Compruebe y ajuste los parámetros de funcionamiento del dispositivo de control según las Instrucciones de instalación y funcionamiento incluidas.

En el caso de instalaciones del tipo CO-1.../ER y CO/T-1.../ER es necesario comprobar y, en caso necesario, corregir el ajuste del presostato. En fábrica se realiza el ajuste del caudal óptimo en el funcionamiento sin presión previa.

¡PELIGRO!

No toque los componentes conductores de tensión. Podría causarle la muerte. Para ajustar el presostato se tiene que usar un destornillador aislado.

Para el ajuste del presostato proceda como se indica a continuación:

Uso del presostato tipo FF4... (Fig. 3a)

- Abra la tapa del presostato,
- Abra la llave de corte del lado de impulsión y una toma de agua,
- Ajuste la presión de desconexión en el tornillo de ajuste (Fig. 3a – pos. 19). La presión se puede leer en la indicación de escala (Fig. 3a – pos. 24) en bar. El ajuste de fábrica se ha llevado a cabo según el certificado de prueba de fábrica adjunto.
- Cierre lentamente la toma de agua,
- Controle en el manómetro el nivel parada y, si fuera necesario, corrijalo girando el tornillo de ajuste (Fig. 3a – pos. 19),
- Abra lentamente la toma de agua,
- Se tiene que ajustar la presión de conexión en el tornillo de ajuste (Fig. 3a – pos. 20). La presión diferencial se lee en la indicación de escala (Fig. 3a – pos. 25). (De fábrica la presión diferencial Δp entre la presión de conexión y de desconexión está ajustada a aprox. 1,0 bar.)
- Cierre de nuevo la toma de agua.
- Vuelva a colocar la tapa del presostato.

El **presostato del tipo FF4** es, según su construcción, un contacto de conmutación de 1 polo. De fábrica el cableado viene realizado de forma que el contacto, en caso de que la presión caiga, se cierre y esté ajustado el modo **Subida de presión** (véanse las Instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro ER). Cuando exista el requisito de que la bomba funcione en el modo **Equipo contra incendios** (para el ajuste en el cuadro ER, véanse las Instrucciones de instalación y funcionamiento adjuntas), es necesario un presostato que abra el contacto si cae la presión y que, si se alcanza la presión teórica, lo cierre (i. e., la bomba funciona con el contacto del sensor abierto). En el caso de un presostato del tipo FF4 es posible una modificación en la lógica de conmutación cambiando el borne del cable de conexión en el presostato del contacto 2 al contacto 4 (Fig. 3a 26 y 27). Tras realizar el cambio de esta conexión se abre el contacto si la presión cae, y se cierra si se alcanza la presión teórica.

Uso del presostato tipo CS... (Fig. 3b)

- Coloque el interruptor manual (Fig. 3b – pos. 28) del presostato a “0”.
- Abra la tapa del presostato,
- Ajuste la presión de desconexión en el tornillo central (-P+, Fig. 3b – pos. 19). La presión se puede leer en la indicación de escala (lateral) en bar. El ajuste de fábrica se ha llevado a cabo según el certificado de prueba de fábrica adjunto.
- Abra la llave de corte del lado de impulsión y una toma de agua,
- Coloque el interruptor manual (28) del presostato a “AUT”.
- Cierre lentamente la toma de agua,
- Controle en el manómetro el nivel parada y, si fuera necesario, corríjalo girando el tornillo central (-P+, Fig. 3b – pos. 19),
- Abra lentamente la toma de agua,
- Se tiene que ajustar la presión de conexión en el tornillo (+ Δp -, Fig. 3b – pos. 20). De fábrica la presión diferencial Δp está ajustada a aprox. 1,0 bar.
- Cierre de nuevo la toma de agua.
- Coloque el interruptor manual del presostato a “0”.
- Vuelva a colocar la tapa del presostato.
- Coloque el interruptor manual del presostato a “AUT” (funcionamiento automático),

El presostato del tipo CS es, según su construcción, un contacto de apertura de 3 polos (i. e, los contactos se cierran si cae la presión y se abren cuando alcanzan la presión teórica). Este presostato sólo facilita el funcionamiento de la instalación en el modo Abastecimiento (véanse las Instrucciones de instalación y funcionamiento del cuadro ER). Si se debe requerir a la aplicación que sea posible el modo Equipo contra incendios, es necesario cambiar el presostato ya que para este modo, y en caso de que caiga la presión, es necesario que se abra el contacto.

8.2 Protección contra marcha en seco (WMS)

La protección contra marcha en seco (WMS) (Fig. 6a y 6b) para el control de la presión previa se ajusta en fábrica a los valores de 1 bar (desconexión al descender de este valor) y 1,3 (reconexión al sobrepasar este valor).

8.3 Puesta en marcha de la instalación

Una vez realizados todos los preparativos y medidas de control según el apartado 8.1, debe conectarse la instalación mediante el interruptor principal del dispositivo de control y ajustarse la regulación en funcionamiento automático. (En el caso de instalaciones del tipo COR-1...GE se tiene que prever un interruptor principal aparte). A través de la regulación de presión se conecta la bomba hasta que las tuberías de los consumidores se llenen de agua y se alcance la presión ajustada.

¡ATENCIÓN!

Si todavía no se ha lavado la instalación, se debe hacer como muy tarde ahora (véase el apartado 7.2.3.)

**8.4 Puesta fuera de servicio de la instalación**

Si la instalación debe ponerse fuera de servicio para realizar operaciones de mantenimiento, reparación o de otro tipo, proceda del modo siguiente:

- Desconecte el suministro de tensión y asegúrese de que no vuelve a conectarse sin autorización,
- Cierre las válvulas de cierre de entrada y salida de la instalación,
- Bloquee y vacíe el depósito de expansión de membrana en la válvula de paso.
- Si es necesario, vacíe la instalación completamente.

9 Mantenimiento

Para garantizar la máxima seguridad de funcionamiento con unos costes de funcionamiento los más reducidos posible, es recomendable revisar y realizar el mantenimiento de la instalación regularmente. Para ello se recomienda firmar un contrato de mantenimiento con una empresa especialista o con nuestro servicio técnico central. Las siguientes comprobaciones deben realizarse regularmente:

- Comprobación de la disposición operativa del DEA
- Comprobación del cierre mecánico de la bomba. Para lubricar los cierres mecánicos se requiere agua, que también puede salir del cierre lentamente. Si se detectan fugas de agua, debe cambiarse el cierre mecánico.
- Comprobación de que el depósito de expansión de membrana tenga la presión previa ajustada correctamente (se recomienda comprobar esto cada tres meses) (véase Fig. 2b).



¡ATENCIÓN!

En el caso de que la presión previa sea incorrecta, no se garantiza el funcionamiento del depósito de expansión de membrana, lo que puede provocar un aumento del desgaste de la membrana y daños en la instalación.

Para ello, quite la presión del lado del agua del depósito (cierre la válvula de paso (A, Fig. 4) y deje que se vacíe el resto del agua a través del orificio de vaciado (B, Fig. 4). A continuación, compruebe la presión del gas en la válvula del depósito de expansión de membrana (arriba, quitar tapa protectora) con un manómetro (C, Fig. 4) y, en caso necesario, corrija la presión añadiendo nitrógeno. (PN2 = presión de conexión de la bomba p_{min} descontando 0,2–0,5 bar o el valor según la tabla del depósito (Fig. 5) – (servicio técnico de Wilo)). Si la presión es demasiado alta, deje salir nitrógeno por la válvula.



¡ATENCIÓN!

Una presión previa (nitrógeno) demasiado alta en el depósito de expansión de membrana puede provocar daños o la destrucción del depósito, y así derivar también en lesiones personales. Es obligatorio cumplir las medidas de seguridad para el manejo de recipientes a presión y de gases técnicos.

Los datos sobre presión de esta documentación (Fig. 5) aparecen en bar. Si se quieren transformar en valores de otra escala de presión, debe observar obligatoriamente las reglas de conversión.

- En el caso de instalaciones con convertidor de frecuencia, limpie los filtros de entrada y salida del ventilador si están sucios.
- Si va a poner fuera de servicio la instalación durante un período de tiempo más o menos largo, proceda tal como se indica en el apartado 8.4 y vacíe la bomba abriendo los tapones de vaciado del pie de la bomba. (Para ello, observe también el apartado correspondiente en las Instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba que se adjuntan)

10 Averías, causas y solución

La solución de averías, especialmente las de las bombas o de la regulación, debe realizarla exclusivamente el servicio técnico de Wilo o un especialista.



INDICACIÓN:

En todos los trabajos de mantenimiento y reparación deben tenerse en cuenta las indicaciones de seguridad generales. Tenga en cuenta también las Instrucciones de instalación y funcionamiento de las bombas y el dispositivo de control

En la documentación que acompaña a cada componente encontrará explicaciones sobre las averías de las bombas o del dispositivo de regulación que no se han mencionado aquí.

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

11 Repuestos

El pedido de repuestos o las solicitudes de reparaciones se realizan a través de la empresa especializada local y/o del servicio técnico de Wilo.

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

Queda reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.







wilo



Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com