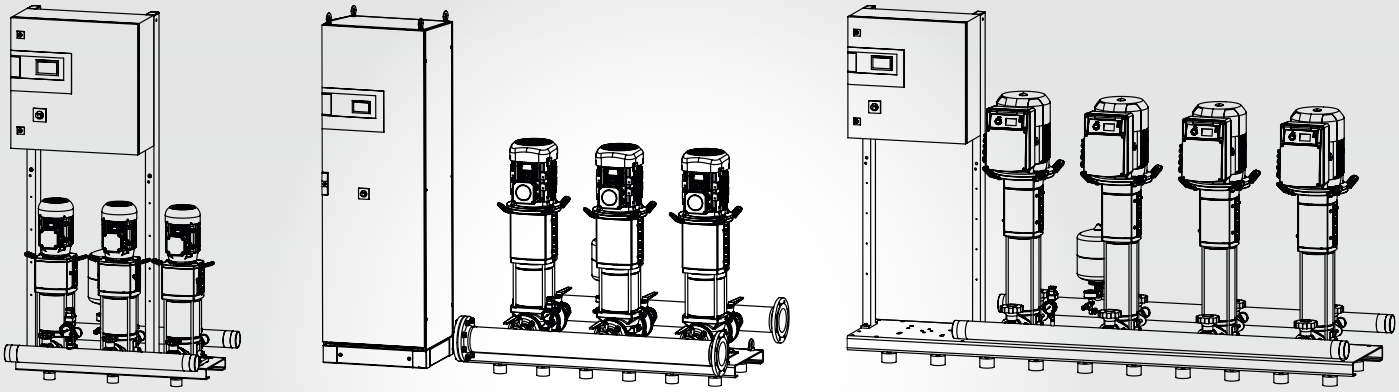
Pioneering for You

Wilo-Comfort-CO(R) .. MVI .../ .. MVIS ...
Wilo-Comfort-CO(R) .. Helix V ... / .. Helix VE ...



pt Manual de Instalação e funcionamento

2535456-Ed.02 / 2021-09-Wilo

Fig. 1a:

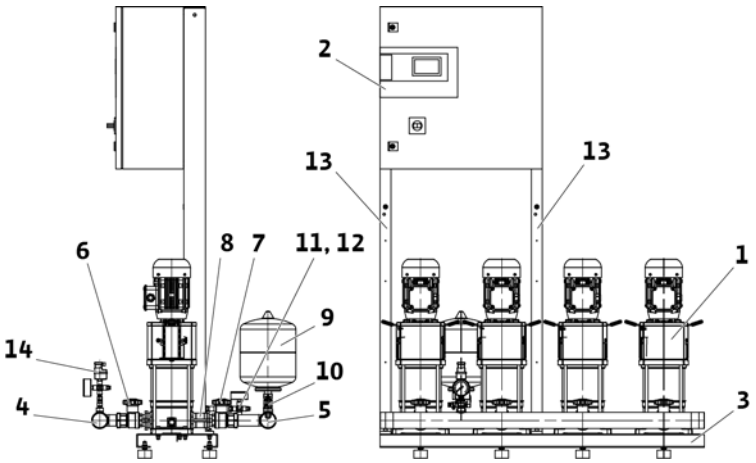


Fig. 1b:

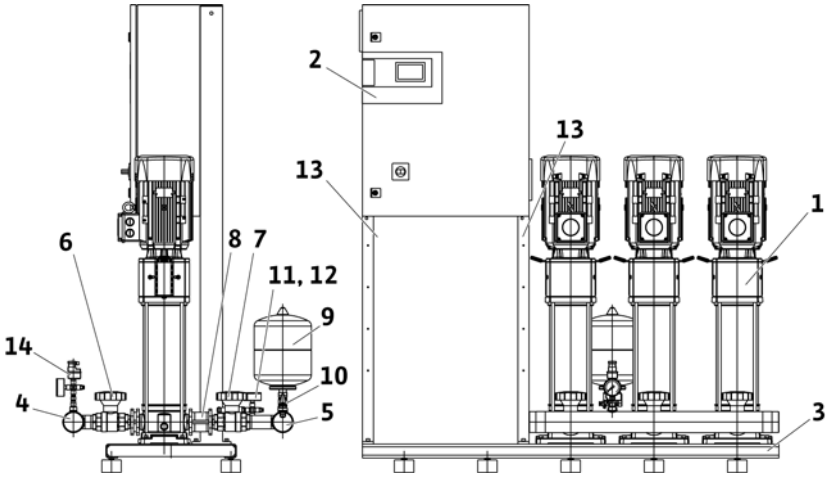


Fig. 1c:

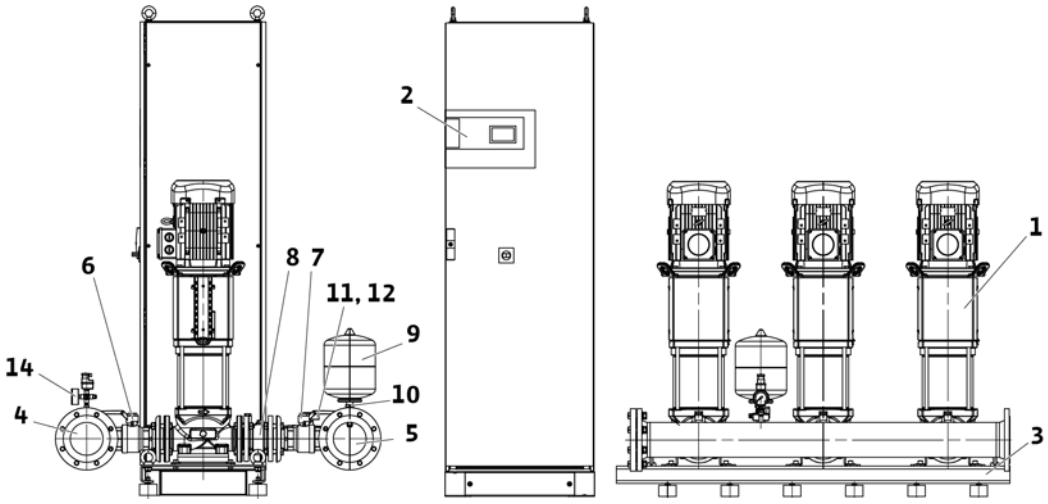


Fig. 1d:

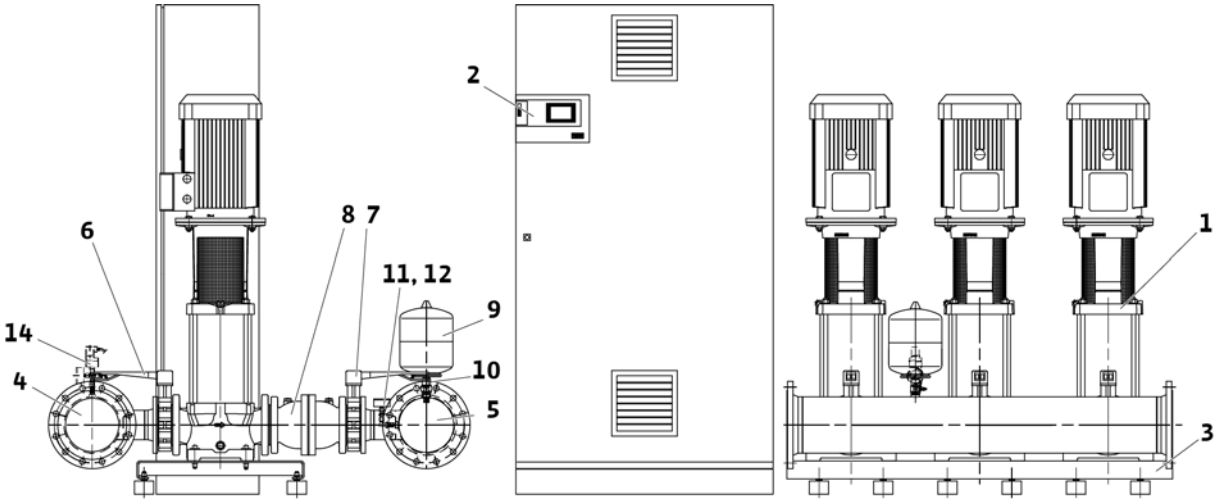


Fig. 1e:

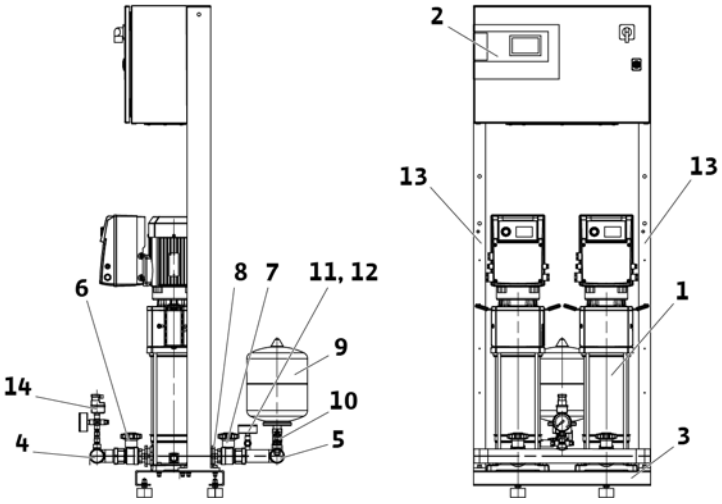


Fig. 1f:

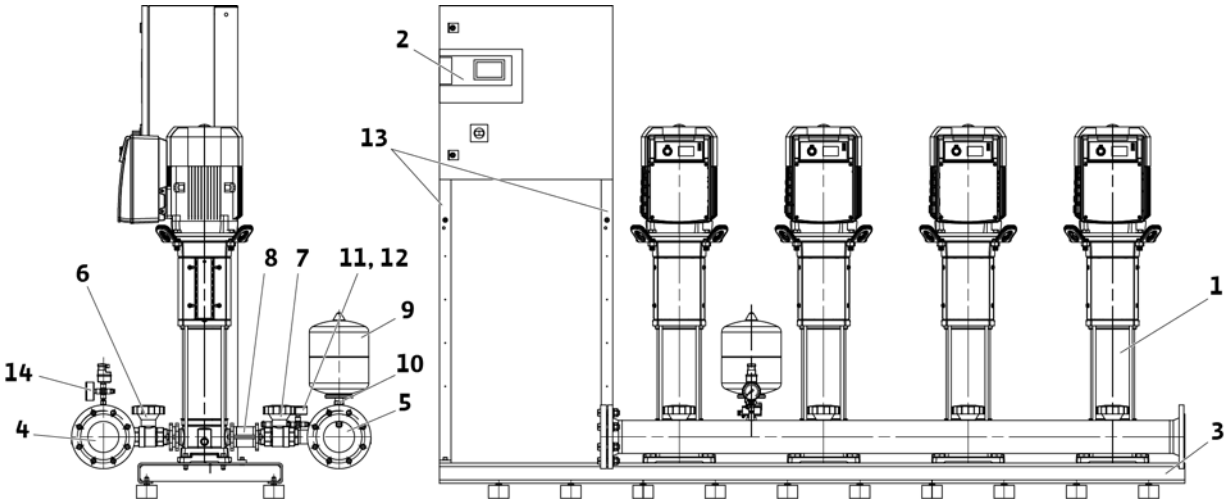


Fig. 2:

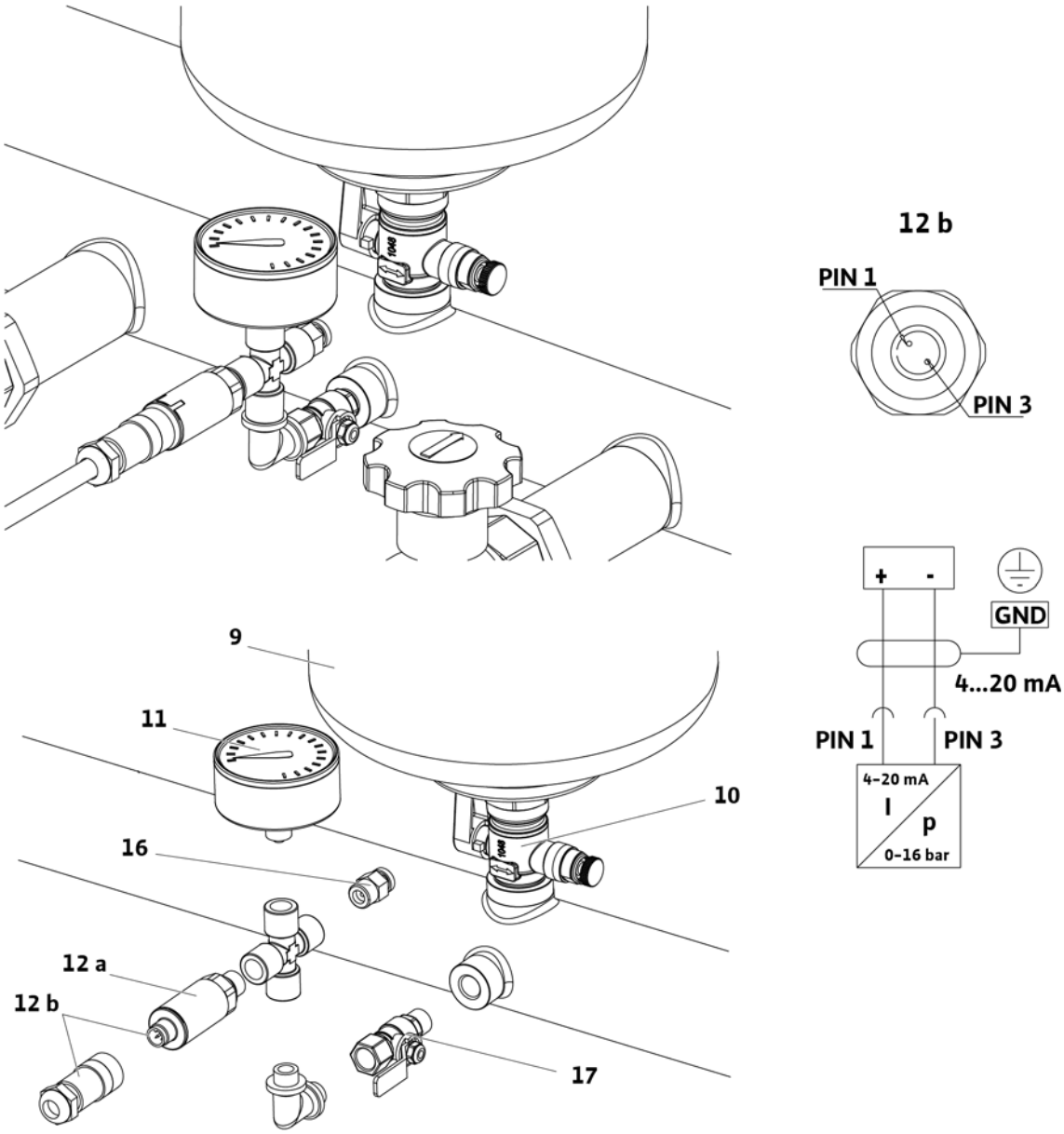

12 b
PIN 1
PIN 3
+
-
GND
4...20 mA
PIN 1
PIN 3
4–20 mA
I
p
0–16 bar
9
11
10
16
12 a
12 b
17

Fig. 3:

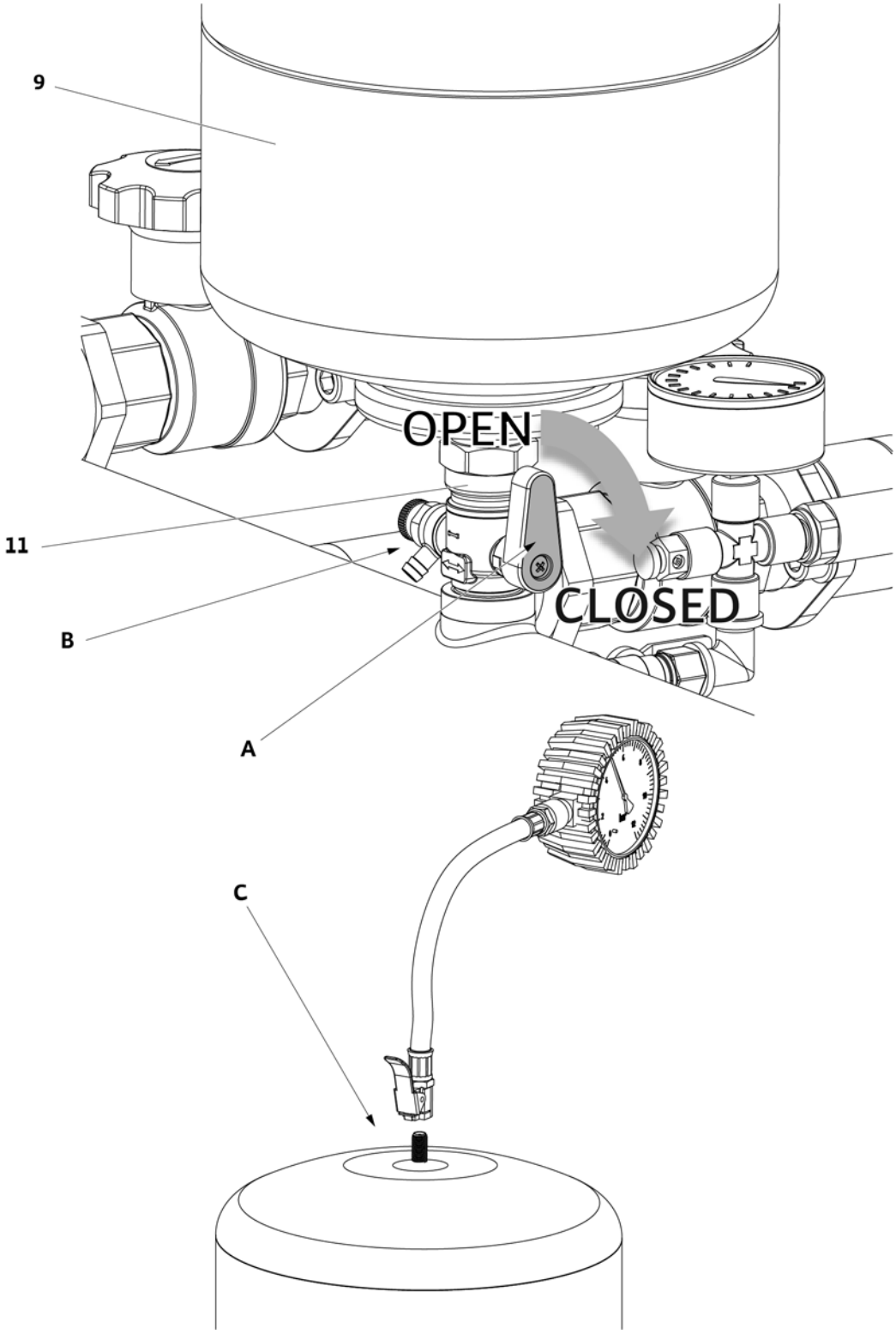


Fig. 4:

a
b
c
d
e

Hinweis / advice / attention /atención

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

PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión
PN_2 [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

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

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

Fig. 5a:

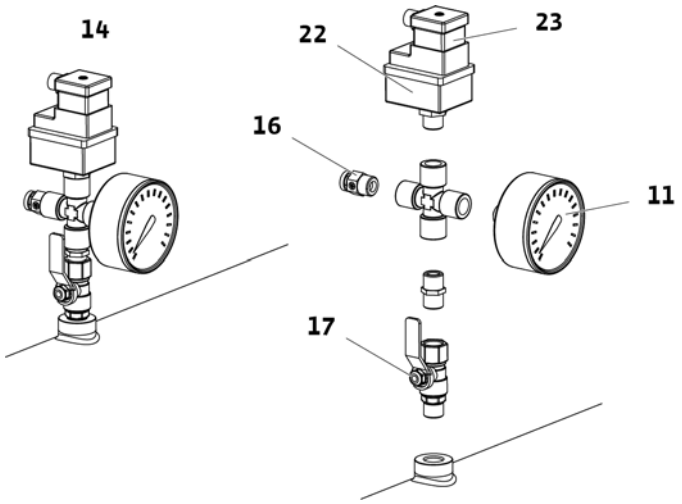


Fig. 5b:

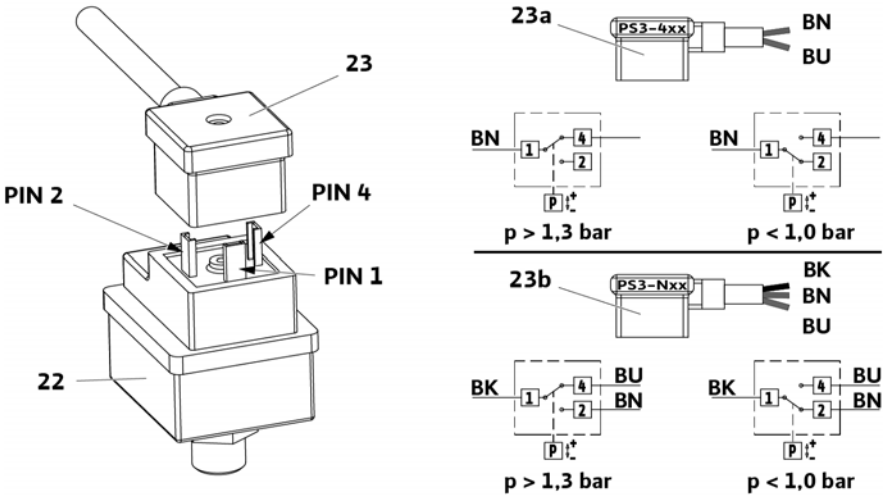


Fig. 5c:

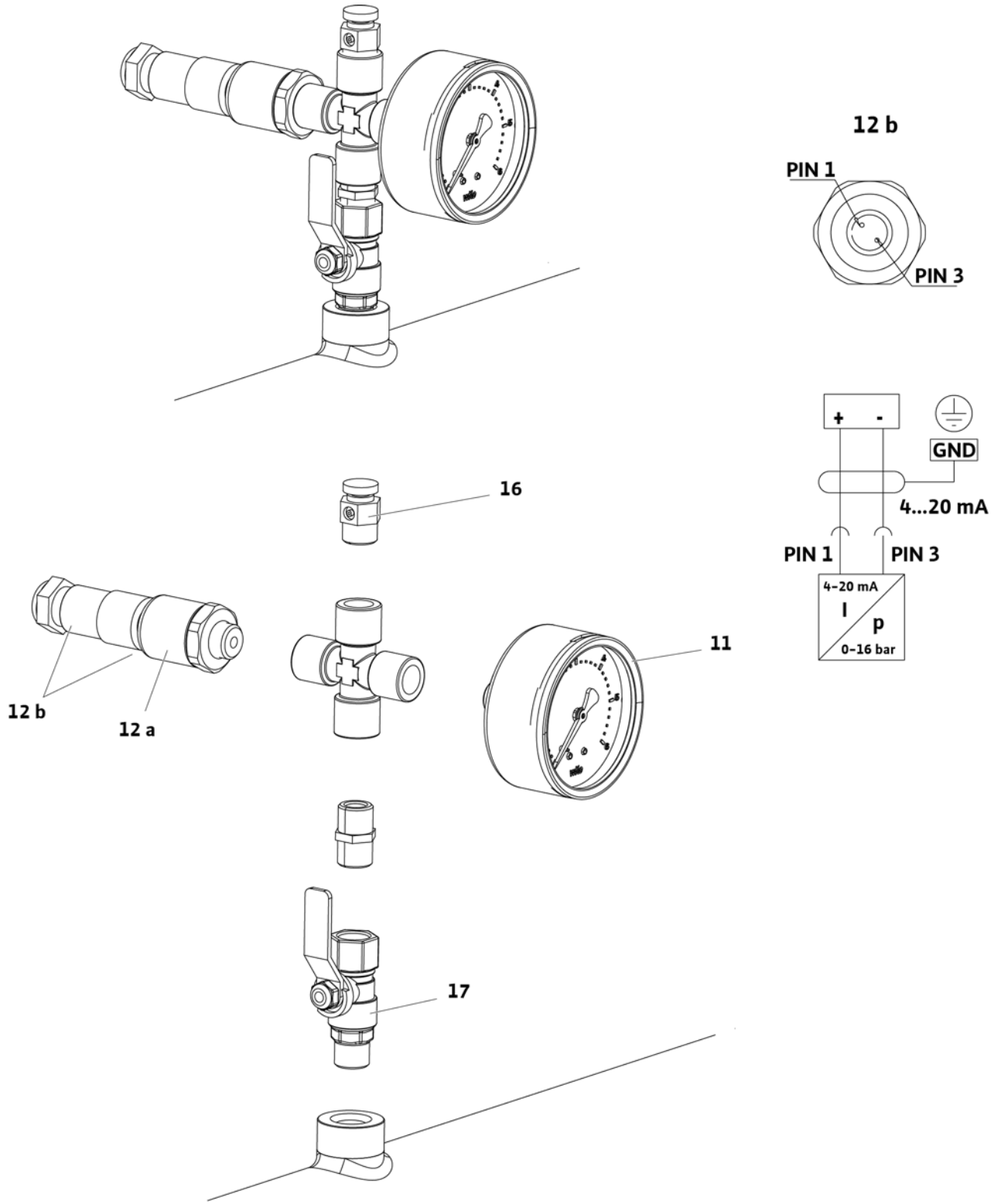

12 b
PIN 1
PIN 3
+
-
GND
4...20 mA
PIN 1
PIN 3
4-20 mA
I
p
0-16 bar
16
11
12 b
12 a
17

Fig. 6:

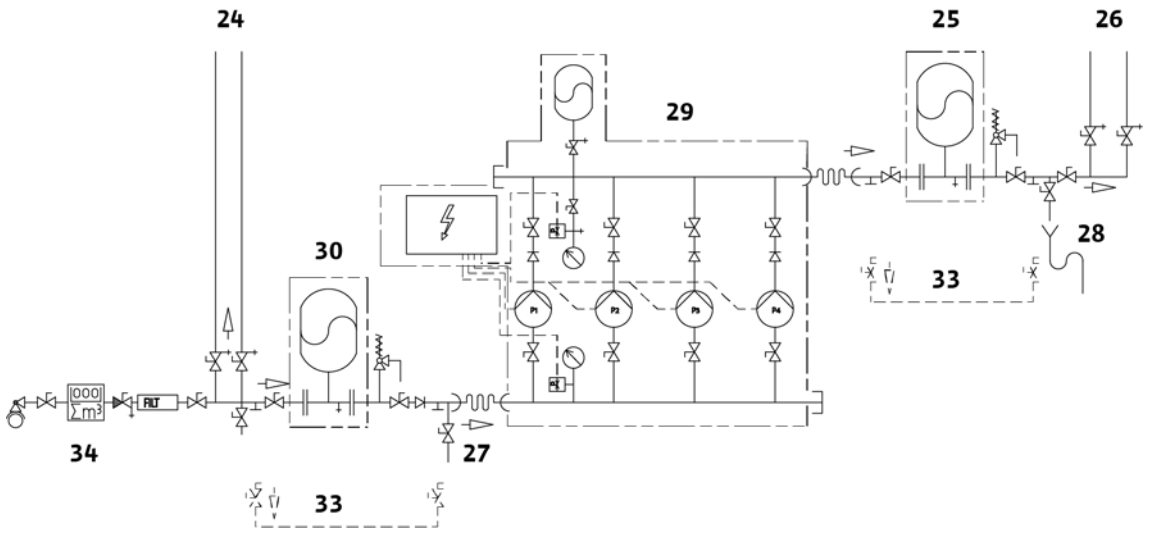


Fig. 7:

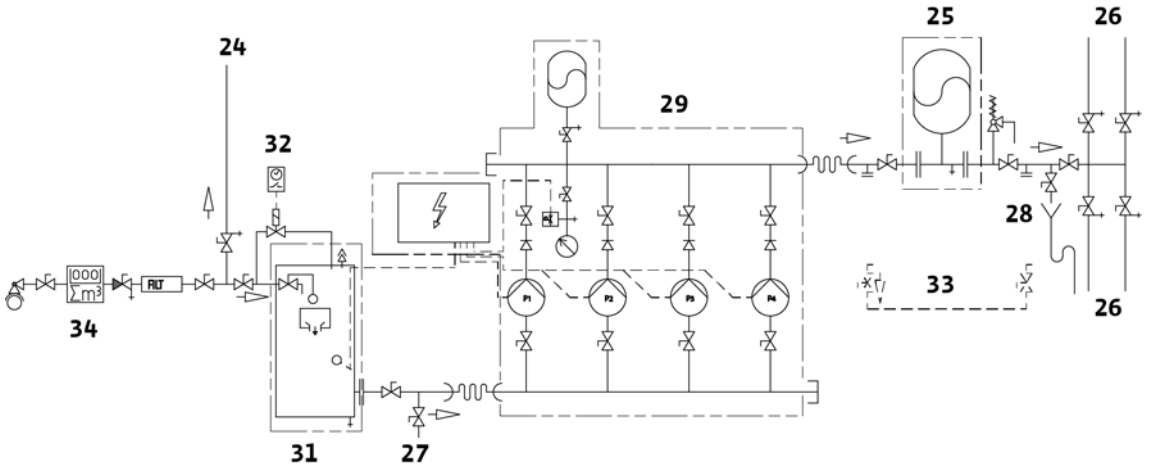


Fig. 8:

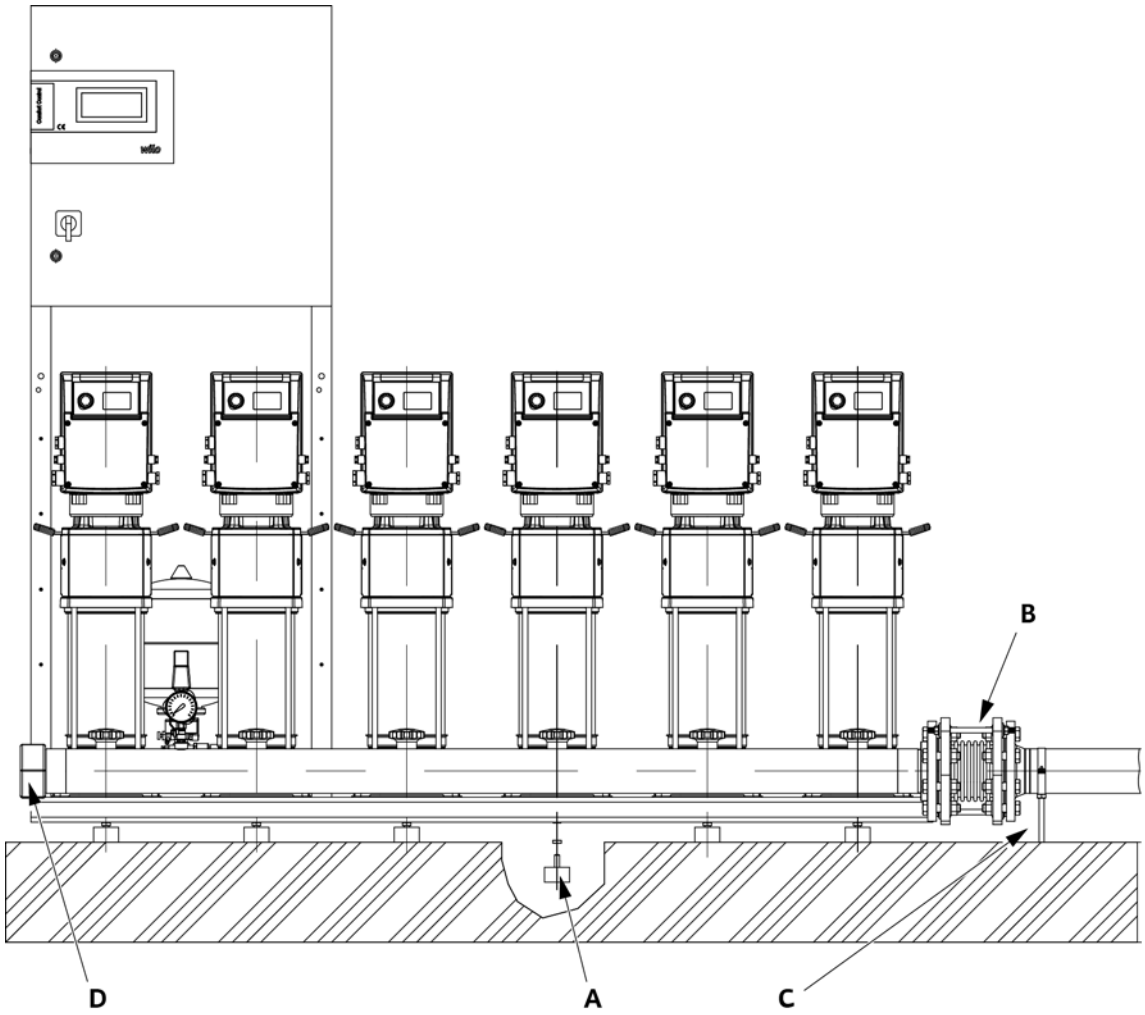


Fig. 9:

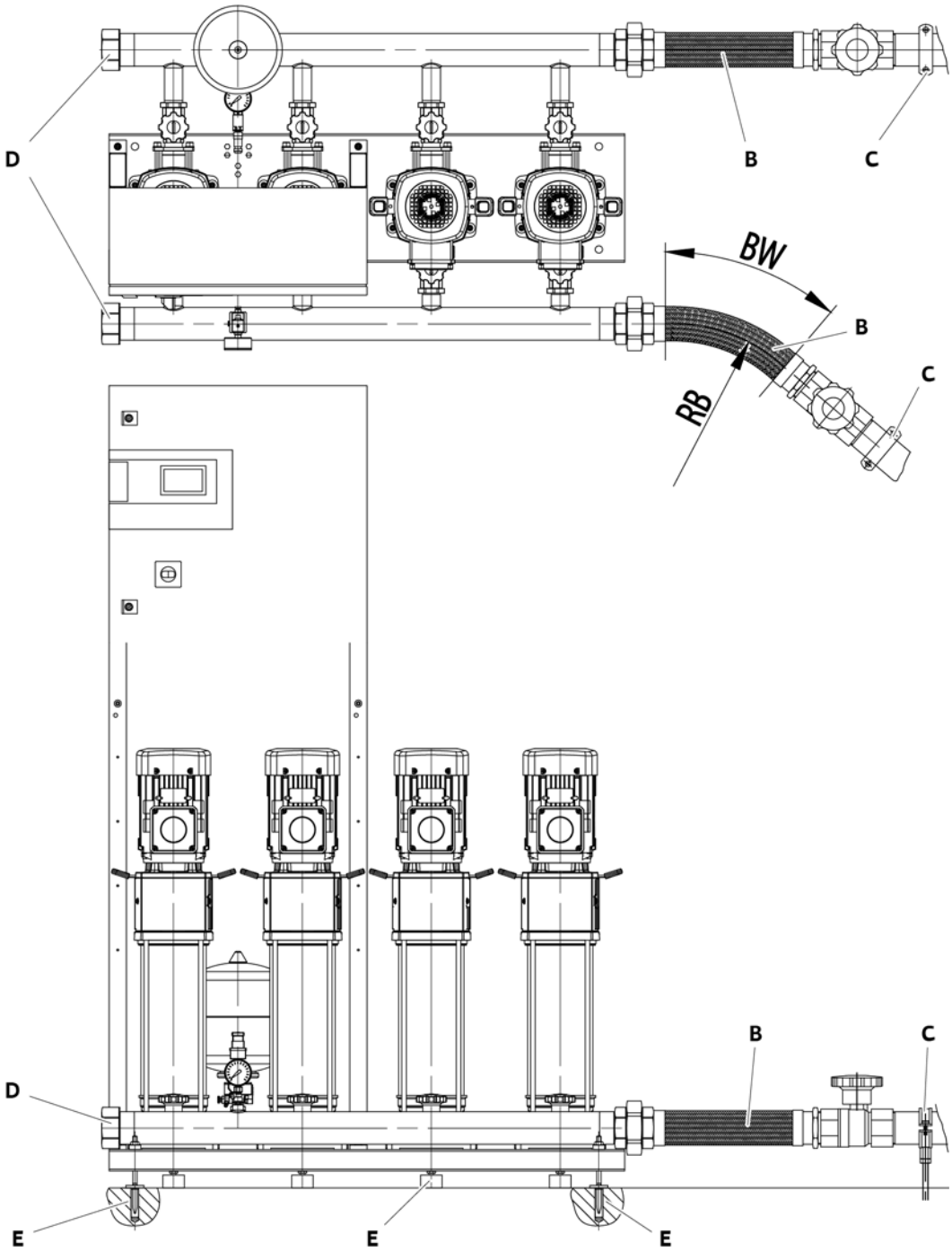


Fig. 10a:

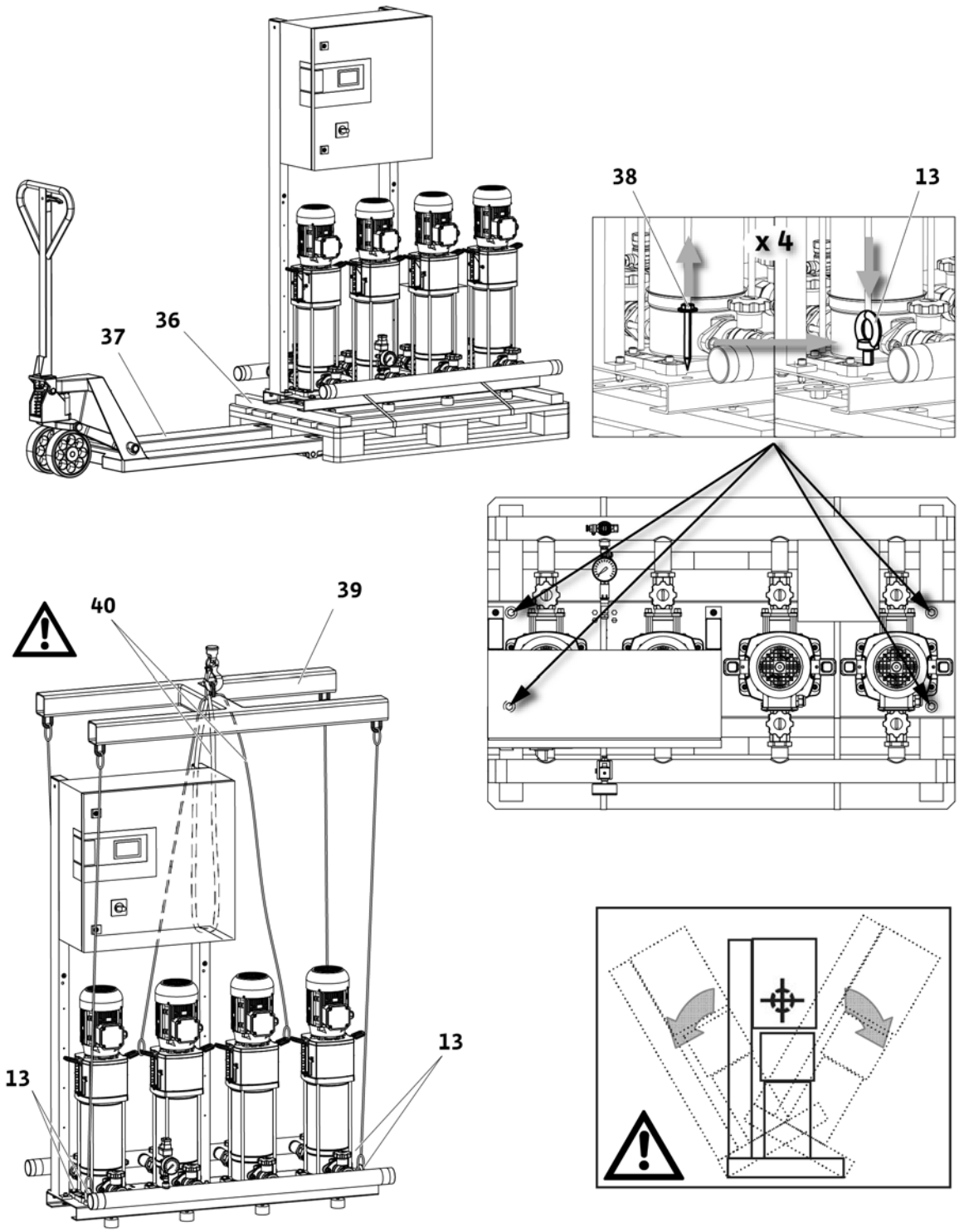


Fig. 10b:

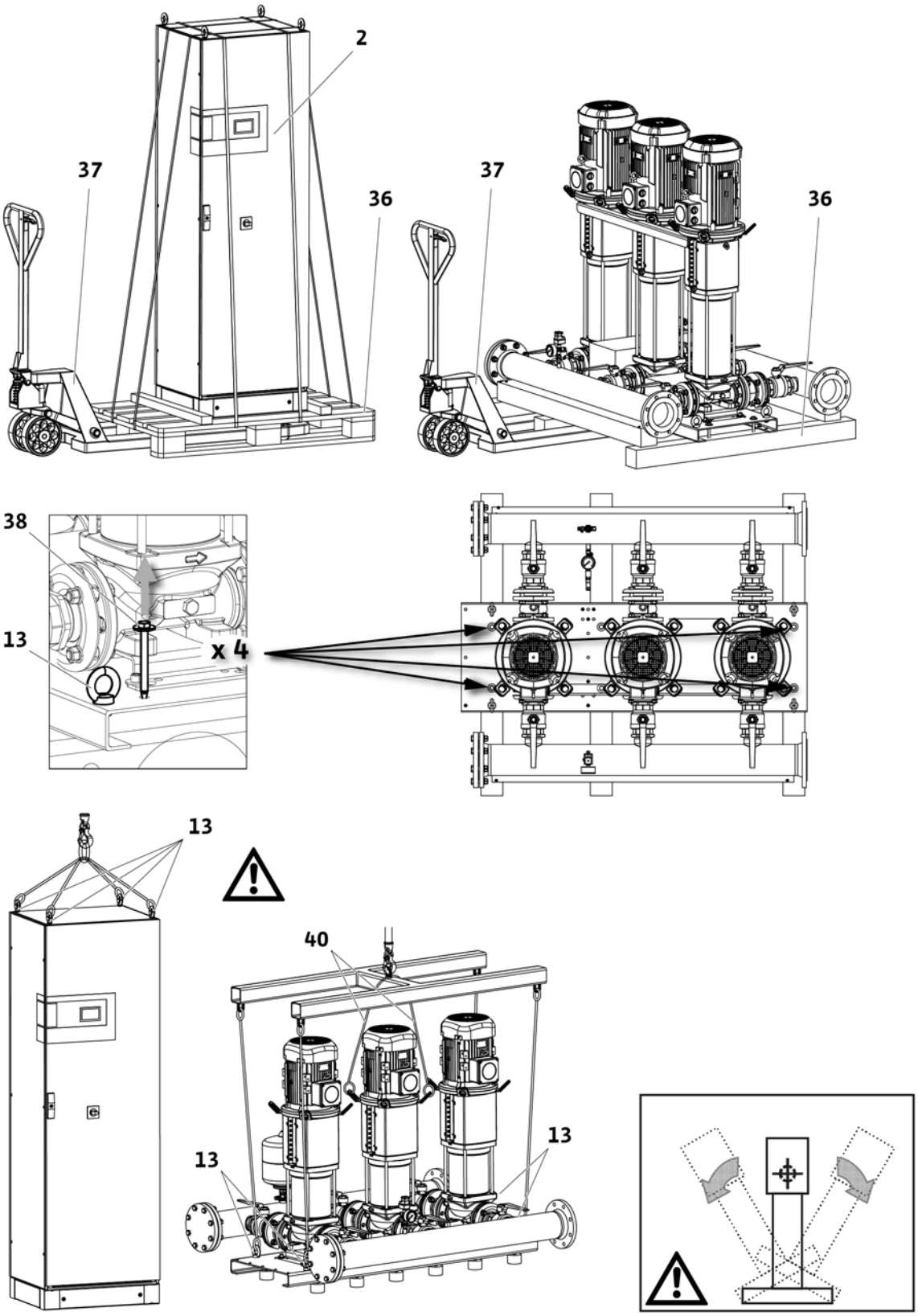


Fig. 11:

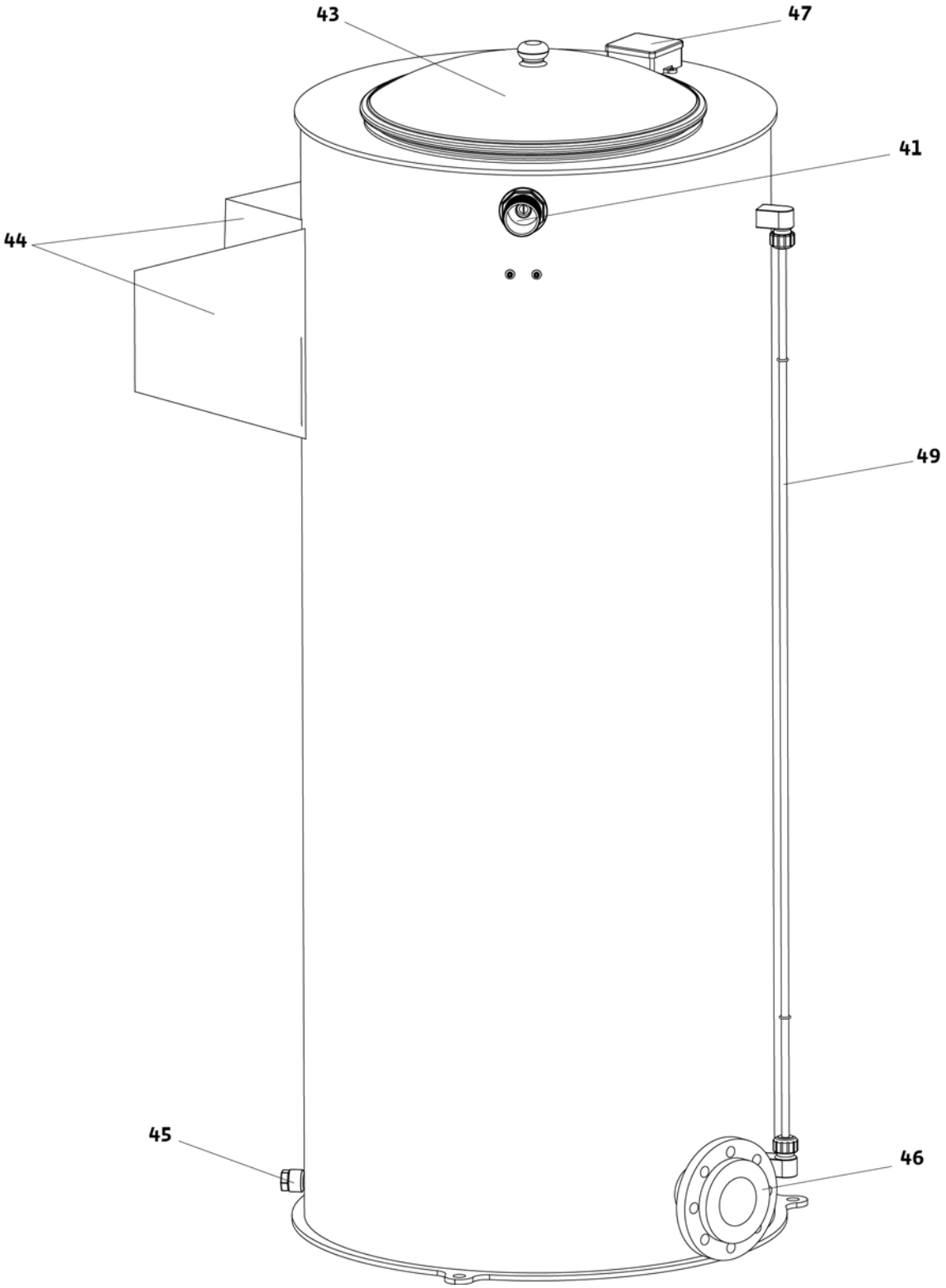
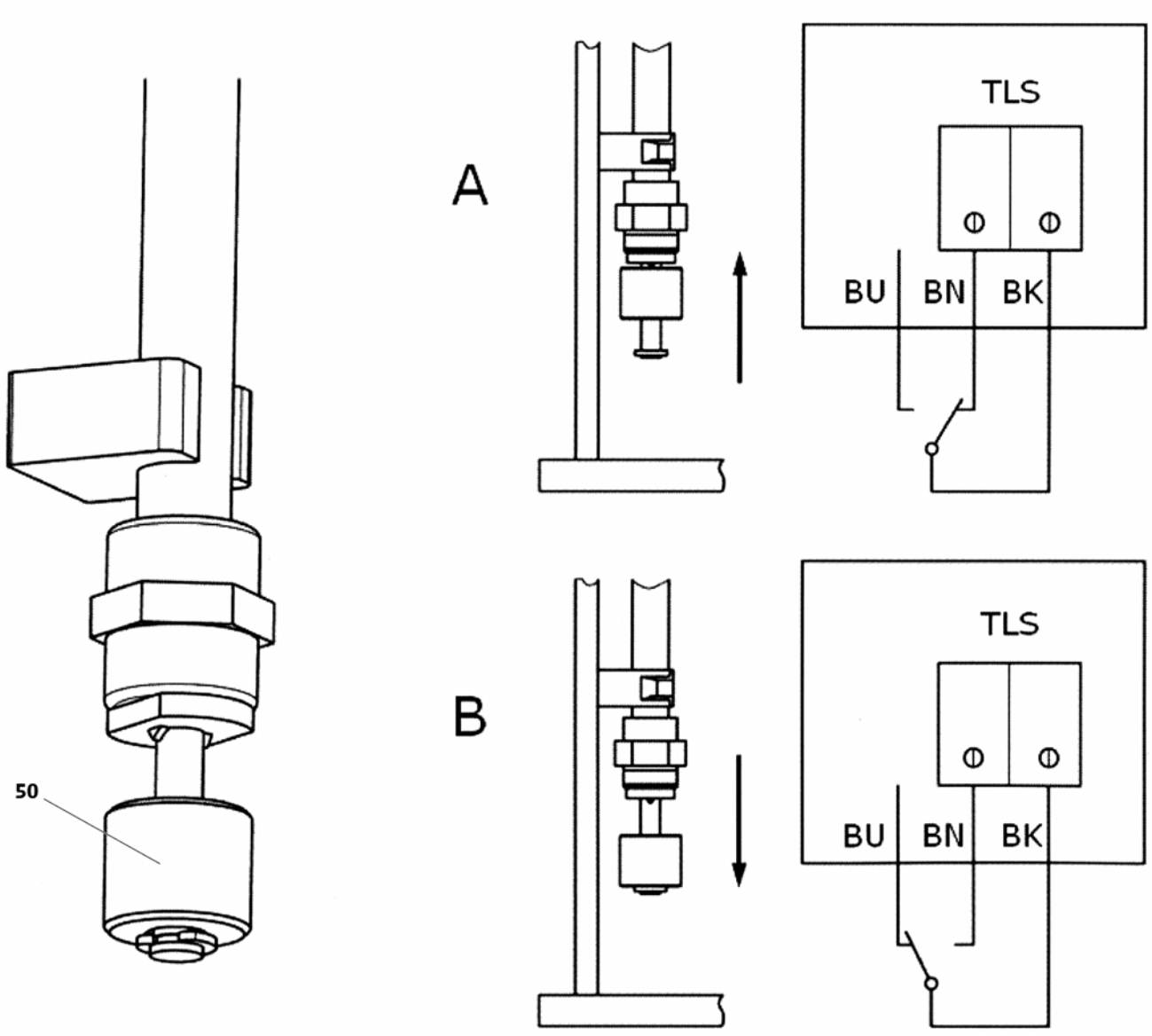


Fig. 12:



Legendas das imagens

Fig. 1a	Exemplo de sistema de aumento de pressão, aparelho de comando por cima das bombas «CO(R)-4 HELIX V.../CC»
Fig. 1b	Exemplo de sistema de aumento de pressão, aparelho de comando ao lado das bombas «CO(R)-3 HELIX V.../CC»
Fig. 1c	Exemplo de sistema de aumento de pressão, aparelho de comando num armário vertical separado (BM) «CO(R)-3 HELIX V.../CC»
Fig. 1d	Exemplo de sistema de aumento de pressão, aparelho de comando num armário vertical separado (BM) «CO(R)-3MVI70.../CC»
Fig. 1e	Exemplo de sistema de aumento de pressão, aparelho de comando por cima das bombas «COR-2HELIX VE...CCe»
Fig. 1f	Exemplo de sistema de aumento de pressão, aparelho de comando ao lado das bombas «COR-4HELIX VE...CCe»
1	Bombas
2	Aparelho de controlo
3	Estrutura básica
4	Coletor de entrada
5	Coletor de pressão
6	Válvula de corte do lado da entrada
7	Guarnição de fecho do lado da pressão
8	Dispositivo de afluxo
9	Reservatório de pressão com membrana, 8 litros
10	Válvula de fluxo
11	Manómetro
12	Sensor de pressão
13	Consola para fixação do aparelho de comando
14	Proteção contra funcionamento a seco (WMS) opcional

Fig. 2	Kit de montagem do transmissor de pressão
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	Transmissor de pressão (ficha), ligação elétrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho

Fig. 3	Operação da válvula de fluxo/verificação da pressão do reservatório de pressão com membrana
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
A	Abrir/Fechar
B	Descarga
C	Verificar a pressão inicial

Fig. 4	Tabela indicativa sobre a pressão de azoto do reservatório de pressão com membrana (exemplo) (fornecida num autocolante!)
a	Pressão de azoto em conformidade com a tabela
b	Pressão de arranque da bomba selecionada em bar **PE**
c	Pressão de azoto em bar **PN 2**
d	Aviso: Medição de azoto sem água
e	Aviso: Atenção! Encher apenas com azoto

Fig. 5a	Kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS)
11	Manómetro
14	Proteção contra funcionamento em seco (WMS) (opcional)
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho
22	Pressostato
23	Conector

Fig. 5b	Kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS), ocupação dos pinos e ligação elétrica
22	Pressostato (tipo PS3..)
23	Conector
23a	Conector tipo PS3-4xx (2 fios) (circuito do contacto NC)
23b	Conector tipo PS3-Nxx (3 fios) (circuito do alternador)
	Cores dos fios
BN	CASTANHO
BU	AZUL
BK	PRETO

Fig. 5c	Kit de montagem do transmissor de pressão no lado da entrada (COR – CC-FC e CCe)
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	Transmissor de pressão (ficha), ligação elétrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/purga do ar
17	Válvula de fecho

Fig. 6 Fig. 7	Exemplo de ligação direta (esquema hidráulico) Exemplo de ligação indireta (esquema hidráulico)
24	Ligações de consumidores antes do sistema de aumento de pressão
25	Reservatório de pressão com membrana no lado da pressão final
26	Ligações de consumidores após o sistema de aumento de pressão
27	Ligação de alimentação para a lavagem da instalação (diâmetro nominal = ligação da bomba)
28	Ligação de drenagem para a lavagem da instalação (diâmetro nominal = ligação da bomba)
29	Sistema de aumento de pressão (neste caso, com 4 bombas)
30	Reservatório de pressão com membrana do lado da alimentação
31	Reservatório intermédio sem pressão do lado da alimentação
32	Dispositivo de lavagem para ligação de entrada do reservatório intermédio
33	Derivação para inspeção / manutenção (não instalada permanentemente)
34	Ligação doméstica à rede de abastecimento de água pública

Fig. 8	Exemplo de montagem: Amortecedor e compensador
A	Amortecedor (enroscar nos apoios roscados previstos e fixar com contraporcas)
B	Compensador com limitadores de comprimento (acessórios)
C	Fixação da tubagem após o sistema de aumento de pressão, p. ex., com braçadeira para tubos (no local)
D	Tampas roscadas (acessórios)

Fig. 9	Exemplo de montagem: Tubos de ligação flexíveis e fixação ao solo
A	Amortecedor (enroscar nos apoios roscados previstos e fixar com contraporcas)
B	Tubo de ligação flexível (acessórios)
BW	Ângulo de curvatura
RB	Raio de curvatura
C	Fixação da tubagem após o sistema de aumento de pressão, p. ex., com braçadeira para tubos (no local)
D	Tampas roscadas (acessórios)
E	Fixação ao solo, desacoplamento de ruído (no local)

Fig. 10a Fig. 10b	Indicações de transporte para a instalação compacta Indicações de transporte para o aparelho de comando separado (quadro de comando)
2	Aparelho de controlo
13	Cavilhas com olhal para a elevação com dispositivos de içamento
36	Palete de transporte / estrutura de transporte (exemplos)
37	Dispositivo de transporte – (exemplo – porta-paletes)
38	Fixação de transporte (parafusos)
39	Dispositivo elevatório (exemplo – travessa de carga)
40	Proteção contra viragem (exemplo)

Fig. 11	Reservatório intermédio (acessórios – exemplo)
41	Entrada (com válvula de flutuador (acessórios))
42	Ventilação/purga do ar com proteção contra insetos
43	Abertura de inspeção
44	Transbordamento Garantir uma descarga suficiente. Deve ser previsto um sifão ou um obturador que impeça a entrada de insetos. Sem ligação direta à canalização (saída livre em conformidade com a norma EN1717)
45	Descarga
46	Extração (ligação do grupo de pressão)
47	Caixa de terminais para o transmissor de sinais de falta de água
48	Ligação para a entrada do dispositivo de lava-gem
49	Indicação do nível

Fig. 12	Transmissor de sinais de falta de água (interruptor de boia) com esquema de ligação
50	Transmissor de sinais de falta de água / interruptor de boia
A	Tanque atestado, contacto fechado (sem falta de água)
B	Tanque vazio, contacto aberto (falta de água)
	Cores dos fios
BN	CASTANHO
BU	AZUL
BK	PRETO

1 Considerações Gerais 6

2 Segurança 6
2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento 6
2.2 Qualificação de pessoal 6
2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança 6
2.4 Trabalhar com segurança 6
2.5 Precauções de segurança para o utilizador 6
2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção 7
2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição 7
2.8 Uso inadequado 7

3 Transporte e acondicionamento 7

4 Aplicação 8

5 Características do produto 8
5.1 Código do modelo 8
5.2 Especificações técnicas (modelo padrão) 9
5.3 Equipamento fornecido 11
5.4 Acessórios 11

6 Descrição do produto e dos acessórios 11
6.1 Descrição geral 11
6.2 Componentes do sistema de aumento de pressão 11
6.3 Funcionamento do sistema de aumento de pressão 12
6.4 Emissão de ruídos 13

7 Instalação/montagem 14
7.1 Local de instalação 14
7.2 Instalação 15
7.2.1 Fundamento/subsolo 15
7.2.2 Ligação hidráulica e tubagens 15
7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001) (não se aplica à série: CO(R)-MVI.../CC) 15
7.2.4 Proteção contra funcionamento a seco/contra a falta de água (acessório) 15
7.2.5 Reservatório de pressão com membrana (acessório) 16
7.2.6 Válvula de segurança (acessório) 16
7.2.7 Reservatório intermédio despressurizado (acessório) 17
7.2.8 Compensadores (acessório) 17
7.2.9 Tubos de ligação flexíveis (acessórios) 17
7.2.10 Redutor de pressão (acessório) 18
7.3 Ligação elétrica 18

8 Arranque/paragem 18
8.1 Preparações gerais e medidas de controlo 18
8.2 Proteção contra a falta de água (WMS) 19
8.3 Arranque da instalação 20
8.4 Paragem da instalação 20

9 Manutenção 20

10 Avarias, causas e soluções 21

11 Peças de substituição 24

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. Deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e a operação correta do produto.
Este manual de instalação e funcionamento está em conformidade com a versão do produto e cumpre os regulamentos e as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.
Declaração CE de conformidade:
Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de instalação e funcionamento.
No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de instalação e funcionamento relativamente à segurança do produto/pessoal, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este manual de instalação e funcionamento contém indicações que devem ser observadas durante a montagem, operação e manutenção. Por isso, este manual de instalação e funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal qualificado e pela entidade operadora responsável antes da montagem e arranque.
Tanto estas instruções gerais sobre segurança como as instruções de segurança nos capítulos subsequentes, indicadas por símbolos de perigo, devem ser rigorosamente observadas.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

Símbolos:
Símbolo de perigo geral

Perigo devido a tensão elétrica

INDICAÇÃO ÚTIL

Advertências:
PERIGO!
Situação de perigo iminente.
Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.
ATENÇÃO!
Risco de danos físicos (graves) para o operador. «Atenção» adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

CUIDADO!
Existe o perigo de danificar a bomba/instalação. «Cuidado» adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.
AVISO:
Uma indicação útil para a operação do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.
Indicações aplicadas diretamente no produto, como p. ex.:
- Seta do sentido de rotação/fluxo,
- O símbolo para ligações,
- Placa de identificação,
- Autocolantes de aviso,

devem ser respeitados sem falta e mantidas completamente legíveis.

2.2 Qualificação de pessoal

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

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das instruções de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança invalida qualquer direito à reclamação de prejuízos.
O incumprimento poderá acarretar, por exemplo, os seguintes perigos:
- Perigos pessoais causados pelos impactos elétricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- Poluição do meio-ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- Danos materiais,
- Falha de funções importantes do produto/instalação,
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.

2.4 Trabalhar com segurança

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

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

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

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

2.6 Precauções de segurança para trabalhos de montagem e manutenção

O operador deve certificar-se de que todos os trabalhos de instalação e manutenção são levados a cabo por especialistas autorizados e pessoal qualificado que tenham estudado atentamente este Manual de instalação e funcionamento.
Os trabalhos no equipamento/na instalação devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no Manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.
Imediatamente após a conclusão dos trabalhos, é necessário voltar a montar ou a colocar em funcionamento todos os dispositivos de segurança e de proteção.

2.7 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

A modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações do fabricante relativas à segurança.
Quaisquer alterações efetuadas no produto terão de ser efetuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais do fabricante proporciona uma maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada, se este for utilizado adequadamente (ver secção 4 do manual de instalação e funcionamento). Os valores limite descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

O sistema de aumento de pressão está protegido contra o pó e a humidade através de uma película. Respeitar as indicações da embalagem relativas ao transporte e ao armazenamento.
Tipos de entrega:
- sobre uma ou várias paletes,
- na estrutura de madeira para o transporte (ver, por exemplo, Fig. 10a, 10b),
- sobre pranchas de transporte,
- numa caixa de transporte.

PERIGO! Perigo de danos físicos!
Realizar o transporte com meios de suporte de carga autorizados (Fig. 10a e 10b). Deve ter-se atenção à estabilidade, dado que, devido ao modo de construção das bombas, existe deslocação do ponto de gravidade para a área superior (nariz pesado!). Fixar as cintas de transporte ou os cabos nos olhais de transporte existentes (ver Fig. 10a e 10b - Pos. 13) ou colocá-los à volta da estrutura básica. As tubagens não são adequadas para suportar cargas, não podendo ser utilizadas como meio de fixação durante o transporte.

CUIDADO! Perigo de danos!
Se as tubagens forem sujeitas a cargas durante o transporte, podem surgir fugas!

Consultar as medidas de transporte, os pesos e as aberturas necessárias, bem como as áreas livres de transporte da instalação no plano de montagem em anexo ou na restante documentação.

CUIDADO! Perigo de falhas ou danos!
Devem ser tomadas medidas adequadas para proteger a instalação da humidade, do gelo, do calor e de danos mecânicos!
Quando receber e desembalar o sistema de aumento de pressão e os acessórios fornecidos, verificar primeiro se a embalagem está danificada. Se forem detetados danos que possam ter sido provocados por uma queda ou algo semelhante:
- Verificar o sistema de aumento de pressão e os acessórios quanto a possíveis danos.
- Informar a empresa transportadora (empresa de expedição) ou o nosso serviço de assistência, mesmo que não sejam detetados danos à primeira vista na instalação ou nos acessórios.

Depois de remover a embalagem, armazenar ou montar a instalação de acordo com as condições de montagem descritas (consultar o capítulo Instalação/montagem).

4 Aplicação

Os sistemas de aumento de pressão Wilo da série Comfort foram concebidos para sistemas de abastecimento de água para o aumento e a manutenção da pressão.
São utilizados como:

- Sistemas de abastecimento de água potável (não se aplica à série: CO(R)-MVI.../CC), sobretudo em prédios urbanos, hospitais, escritórios e edifícios industriais com instalações, funções e requisitos em conformidade com as seguintes normas e diretivas:
  - DIN1988 (na Alemanha)
  - DIN2000 (na Alemanha)
  - Diretiva europeia 98/83/CE
  - Diretiva de água potável - TrinkwV2001 (na Alemanha)
  - Diretivas DVGW (na Alemanha)
- Sistemas industriais de refrigeração e de abastecimento de água
- Sistemas de abastecimento de água de sistemas anti-incêndio em caso de emergência
- Equipamentos de irrigação
  Garantir que o fluido a bombear não corrói o material de que é feito o equipamento, sob o ponto de vista químico e mecânico, e não contém quaisquer componentes abrasivos ou de fibra longa.
  Os sistemas de aumento de pressão regulados automaticamente são alimentados diretamente (ligação direta) a partir da rede pública de água potável ou indiretamente (ligação indireta) através de um reservatório intermédio. Estes reservatórios intermédios estão fechados e sem pressão, isto é, encontram-se apenas sob pressão atmosférica. O sistema de aumento de pressão da série CO(R)-MVI.../CC não é destinado para aplicação em água potável.

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

Exemplo:	COR-2 MVI S 8 04/CC-EB
CO	Sistema de aumento de pressão COmpact
R	Regulação de, pelo menos, uma bomba através do conversor de frequência
2	Número de bombas
MVI	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
S	Motor de rotor húmido
8	Caudal nominal Q [m^3/h] (2 pólos - versão de 50 Hz)
04	Escala das bombas
CC	Aparelho de controlo, aqui Comfort Controller
EB	Designação complementar, aqui, por exemplo, European Booster

Exemplo:	CO-3 MVI 70 02/CC
CO	Sistema de aumento de pressão COmpact
3	Número de bombas
MVI	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
70	Caudal nominal Q [m^3/h] (2 pólos - versão de 50 Hz)
02	Escala das bombas
CC	Aparelho de controlo, aqui Comfort Controller

Exemplo:	CO-2 Helix V 4 03/CC-01
CO	Sistema de aumento de pressão COmpact
2	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
V	Tipo de construção da bomba, modelo padrão vertical
4	Caudal nominal Q [m^3/h] (2 pólos - versão de 50 Hz)
03	Escala das bombas
CC	Aparelho de controlo, aqui Comfort Controller
01	Designação complementar, aqui, por exemplo, -01: Variante do material; tubagem 1.4571

Exemplo:	COR-4 Helix V 10 05/CC-01
CO	Sistema de aumento de pressão COmpact
R	Regulação de, pelo menos, uma bomba através do conversor de frequência
4	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
V	Tipo de construção da bomba, modelo padrão vertical
10	Caudal nominal Q [m^3/h] (2 pólos - versão de 50 Hz)
05	Escala das bombas
CC	Aparelho de controlo, aqui Comfort Controller
01	Designação complementar, aqui, por exemplo, -01: Variante do material; tubagem 1.4571

Exemplo:	COR-5 Helix VE 16 02/CCe-01
CO	Sistema de aumento de pressão COmpact
R	Regulação de, pelo menos, uma bomba através do conversor de frequência
5	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
VE	Tipo de construção da bomba, bomba vertical com controlo de velocidade eletrónico
10	Caudal nominal Q [m^3/h] (2 pólos - versão de 50 Hz)
02	Escala das bombas
CCe	Aparelho de controlo, aqui Comfort Controller para bombas eletrónicas
01	Designação complementar, aqui, por exemplo, -01: Variante do material; tubagem 1.4571

5.2 Especificações técnicas (modelo padrão)	
Caudal máx.	Ver catálogo/folha de especificações
Altura manométrica máx.	Ver catálogo/folha de especificações
Número de rotações	2800 – 2900 rpm (velocidade fixa) Helix V, MVI 900 – 3600 rpm (velocidade variável) Helix VE
Tensão de rede	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE)
Corrente nominal	Ver placa de identificação
Frequência	50 Hz
Ligação elétrica	(Consultar o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo)
Classe de isolamento	F
Tipo de proteção	IP54
Consumo de potência P1	Ver placa de identificação da bomba/do motor
Consumo de potência P2	Ver placa de identificação da bomba/do motor
Diâmetros nominais	
Ligação Tubagem de pressão/aspiração	R 1½/R 1½: (..2 Helix V/VE 4..) (..3 Helix V 4..)
	R 2/R 2: (..2 Helix V/VE 6..) (..3 Helix VE 4..) (..4 Helix V 4..) (..2 MVIS 2..) (..2 MVIS 4..) (..3 MVIS 2..) (..3 MVIS 4..) (..4 MVIS 2..) (..5 MVIS 2..) (..6 MVIS 2..)
	R 2½/R 2½: (..2 Helix V/VE 10..) (..2 Helix V 16..) (..3 Helix V/VE 6..) (..3 Helix V/VE 10..) (..4 Helix VE 4..) (..4 Helix V/VE 6..) (..5 Helix V/VE 4..) (..6 Helix V/VE 4..) (..2 MVIS 8..) (..3 MVIS 8..) (..4 MVIS 4..) (..4 MVIS 8..) (..5 MVIS 4..) (..6 MVIS 4..)

5.2 Especificações técnicas (modelo padrão)

	R 3/R 3: (..2 Helix VE 16..) (..2 Helix V/VE 22..) (..3 Helix VE 10..) (..3 Helix V 16..) (..4 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 6..) (..6 Helix V/VE 6..) (..5 MVIS 8..) (..6 MVIS 8..)
	DN 100/DN 100: (..2 Helix V/VE 36..) (..3 Helix VE 16..) (..3 Helix V/VE 22..) (..4 Helix V/VE 16..) (..5 Helix V/VE 10..) (..5 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V/VE 10..)
	DN 125/DN 125: (..2 Helix V/VE 52..) (..3 Helix V/VE 36..) (..4 Helix V/VE 22..) (..5 Helix V 22..) (..6 Helix V/VE 16..) (..6 Helix V 22..)
	DN 150/DN 150: (..3 Helix V/VE 52..) (..4 Helix V/VE 36..) (..5 Helix V 36..) (..6 Helix V 36..)
	DN 200/DN 200: (..4 Helix V/VE 52..) (..5 Helix V 52..) (..6 Helix V 52..) (..2 MVI 70..) (..2 MVI 95..) (..3 MVI 70..) (..3 MVI 95..) (..4 MVI 70..)
	DN 250/DN 250: (..4 MVI 95..) (..5 MVI 70..) (..5 MVI 95..) (..6 MVI 70..) (..6 MVI 95..) (Reserva-se o direito a alterações/comparar também com o plano de instalação em anexo)
Temperatura ambiente autorizada	5 °C a 40 °C
Fluidos permitidos	Água limpa sem sedimentos
Temperatura permitida do fluido	3 °C a 50 °C
Pressão de funcionamento máx.	16 bar no lado da pressão (ver placa de identificação)
Pressão de alimentação máx. admissível	Ligação indireta (máx. 6 bar)
Outros dados...	
Reservatório de pressão com membrana	8 l

5.3 Equipamento fornecido

- Sistema de aumento de pressão,
- Manual de instalação e funcionamento do sistema de aumento de pressão,
- Manual de instalação e funcionamento das bombas,
- Manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo,
- Protocolo de teste da fábrica,
- Eventualmente, plano de instalação,
- Eventualmente, esquema de ligações elétricas,
- Eventualmente, manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência,
- Eventualmente, ficha da regulação de fábrica do conversor de frequência,
- Eventualmente, Manual de instalação e funcionamento do transmissor de sinais,
- Eventualmente, lista de peças de substituição.

5.4 Acessórios

Em caso de necessidade, os acessórios devem ser encomendados separadamente. Os acessórios da gama de produtos da Wilo são, p. ex.:

- Reservatório intermédio aberto (exemplo, Fig. 11),
- Reservatório de pressão com membrana maior (no lado da pressão inicial ou final),
- Válvula de segurança,
- Proteção contra funcionamento a seco ou contra a falta de água.
  Em caso de funcionamento com pressão inicial para instalações com regulação da frequência (COR– CC-FC e CCe), está instalado de série um transmissor de pressão no lado da pressão que serve de proteção contra a falta de água! (Fig. 5c)
  Em caso de funcionamento com pressão inicial para instalações sem regulação da frequência (CO – CC):
  - Kit de montagem da proteção contra a falta de água (WMS) (no mínimo 1,0 bar) como acessório separado (Fig. 5a e 5b) (dependendo da encomenda, pode ser fornecida montada com o sistema de aumento de pressão),
  - Interruptor de bóia,
  - Elétrodos de falta de água com relé de nível,
  - Elétrodos para modo de tanque (acessórios especiais mediante pedido),
- Tubos de ligação flexíveis (Fig. 9, B),
- Compensadores (Fig. 8, B),
- Flanges e tampas roscadas (Fig. 8 e 9 – D),
- Revestimento de isolamento acústico (acessórios especiais mediante pedido).

6 Descrição do produto e dos acessórios

6.1 Descrição geral

O sistema de aumento de pressão Wilo do tipo Comfort é fornecido como instalação compacta, em estado pronto para conexão e com regulação integrada. É composto por 2 a 6 bombas centrífugas de alta pressão verticais e multicelulares com aspiração normal que são interligadas e montadas numa estrutura básica comum.
Faltam apenas as ligações da tubagem de entrada e de pressão, bem como a ligação da rede elétrica. Os acessórios pedidos e fornecidos em separado ainda têm de ser montados.
O sistema de aumento de pressão com bombas com aspiração normal tanto pode ser ligado indiretamente (Fig. 7 - isolamento de sistemas através do reservatório intermédio sem pressão) como diretamente (Fig. 6 - ligação sem isolamento de sistemas) à rede de abastecimento de água pública. Pode consultar indicações detalhadas sobre o tipo de bomba no manual de instalação e funcionamento da bomba em anexo.
Em caso de utilização para efeitos de abastecimento de água potável e/ou de proteção contra incêndios (não se aplica à série: CO(R)-MVI.../CC), devem ser observadas as respetivas normas e a legislação em vigor. **A instalação deve ser operada e mantida de acordo com as respetivas disposições em vigor** (na Alemanha, de acordo com a norma DIN 1988 (DVGW)), **de modo a garantir sempre a segurança operacional do abastecimento de água e a não perturbar o abastecimento público de água nem outras instalações utilizadas.** Para a ligação e o tipo de ligação a redes públicas de água, devem ser respeitadas as disposições ou normas vigentes (consultar a secção 4), eventualmente complementadas pelas **normas das empresas de abastecimento de água ou da autoridade de proteção contra incêndios**. Além disso, é necessário ter atenção às especificidades locais (p. ex., uma pressão inicial demasiado elevada ou muito irregular que requeira a instalação de um redutor de pressão).

6.2 Componentes do sistema de aumento de pressão

A instalação completa é composta por diversos componentes principais. O equipamento fornecido inclui um Manual de instalação e funcionamento em separado sobre os componentes relevantes para a operação (ver também o plano de instalação em anexo).
Componentes mecânicos e hidráulicos da instalação (Fig. 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f):
A instalação compacta está montada numa **estrutura básica com amortecedores (3)**. Esta é composta por um grupo de 2 a 6 **bombas centrífugas de alta pressão (1)**, formando um sistema através de um **coletor de entrada (4)** e **de pressão (5)**. Em cada bomba, estão montados uma válvula de corte no lado da entrada **(6)** e no lado da pressão **(7)** e um **dispositivo de afluxo (8)** no lado da pressão. No **coletor de pressão (5)** está montada uma unidade bloqueável com **transmissor de pressão (12)** e **manómetro (11)**, bem como um **reservatório de pressão com membrana de 8 litros (9)** com uma válvula de fluxo com fecho **(10)** (para a passagem de fluxo conforme a norma DIN 4807-Parte 5) (ver também Fig. 2 e 3).
No caso de instalações com regulação da frequência (COR – CC-FC und CCe), no coletor de entrada

está montada de série também uma unidade bloqueável com mais um **transmissor de pressão (12)** e **manómetro (11)** (ver Fig. 5c).
No caso de instalações sem regulação da frequência (CO – CC), pode estar opcionalmente montada ou ser montada posteriormente no coletor de entrada uma unidade para a **proteção contra funcionamento em seco (WMS) (14)** (ver Fig. 5a e 5b).
O **aparelho de controlo (2)** está montado diretamente na estrutura básica e com as ligações dos componentes elétricos da instalação devidamente estabelecidas. Nas instalações de maior potência, o aparelho de controlo encontra-se num armário vertical separado (BM) e os componentes elétricos estão pré-montados com os respetivos cabos de ligação. No caso do armário vertical separado (BM) (por exemplo, Fig. 1c, 1d (2), a cablagem final tem de ser realizada no local (consultar a secção 7.3 e a documentação fornecida com o aparelho de controlo).
O presente manual de instalação e funcionamento fornece apenas uma descrição geral da instalação completa.
Bombas centrífugas de alta pressão (1):
Dependendo da aplicação e dos parâmetros de rendimento exigidos, são montados no sistema de aumento de pressão diferentes tipos de bombas centrífugas de alta pressão multicelulares. A quantidade pode variar entre 2 a 6 bombas. São utilizadas bombas com conversor de frequência integrado (Helix VE) ou sem conversor de frequência integrado (Helix V). O manual de instalação e funcionamento anexado fornece informações sobre as bombas.
Aparelho de controlo (2):
O aparelho de controlo das séries CC, CC-FC ou CCe destina-se ao acionamento e à regulação do sistema de aumento de pressão Wilo-Comfort. O tamanho e os componentes do respetivo aparelho de controlo podem variar em função da construção e dos parâmetros de desempenho das bombas. O manual de instalação e funcionamento anexado e o respetivo esquema de ligações fornecem informações acerca do aparelho de controlo montado neste sistema de aumento de pressão.
Kit de montagem do reservatório de pressão com membrana (Fig. 2 e 3):

- Reservatório de pressão com membrana (9) com válvula de passagem (10) bloqueável

Kit de montagem do transmissor de pressão (Fig. 2) no lado da pressão:

- Manómetro (11)
- Transmissor de pressão (12a)
- Ligação elétrica, transmissor de pressão (12b)
- Descarga/ventilação (16)
- Válvula de fecho (17)

Kit de montagem do transmissor de pressão (Fig. 5c) no lado da pressão (apenas nas instalações COR – CC-FC e CCe):

- Manómetro (11)
- Transmissor de pressão (12a)
- Ligação elétrica, transmissor de pressão (12b)
- Descarga/ventilação (16)
- Válvula de fecho (17)

6.3 Funcionamento do sistema de aumento de pressão

Os sistemas de aumento de pressão Wilo da série Wilo-Comfort estão equipados de série com bombas centrífugas de alta pressão multicelulares de aspiração normal com ou sem conversor de frequência integrado. Estes são abastecidos com água através do coletor de entrada.
Nas versões especiais com bombas auto-ferrantes ou, em geral, no modo de aspiração a partir de tanques profundos, instalar um tubo de aspiração separado, resistente ao vácuo e à pressão com válvula de pé, que tem de ser colocado, sempre no sentido ascendente, do reservatório até à instalação.
As bombas aumentam a pressão e bombeiam a água através do coletor de pressão até ao consumidor. Para tal, são ligadas e desligadas ou reguladas em função da pressão. Os transmissores de pressão medem continuamente o valor real da pressão, convertendo-o num sinal elétrico e transmitindo-o para o aparelho de controlo.
Através do aparelho de controlo, as bombas são ligadas, adicionadas ou desligadas consoante as necessidades e o modo de controlo. No caso de utilização de bombas com conversor de frequência integrado, a velocidade de uma ou de várias bombas é alterada, até serem alcançados os parâmetros de regulação ajustados (consultar uma descrição mais detalhada do modo e do processo de controlo no manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).
O caudal total da instalação está dividido por várias bombas. A grande vantagem é uma adaptação precisa do rendimento da instalação às necessidades reais e o funcionamento das bombas na gama de potência mais adequada. Esta conceção garante alta eficiência e um baixo consumo de energia da instalação.
A bomba que arranca em primeiro lugar chama-se bomba selecionada. As restantes bombas necessárias para atingir o ponto de funcionamento da instalação são designadas de bomba(s) não regulada(s).
Na conceção da instalação para o abastecimento de água potável segundo a norma DIN 1988 (não se aplica à série: CO(R)-MVI.../CC), tem de ser prevista uma bomba de reserva, ou seja, uma bomba tem de estar sempre parada ou operacional, mesmo no caso de extração máxima.
Para uma utilização equilibrada de todas as bombas, ocorre uma alternância constante das bombas através da unidade de controlo, isto é, a sequência da ativação e a atribuição das funções de bomba selecionada/não regulada e pico de carga ou de reserva alteram-se regularmente.
O reservatório de pressão com membrana montado (conteúdo total de aprox. 8 litros) tem um certo efeito amortecedor sobre o transmissor de pressão no lado da pressão, evitando a oscilação

da regulação quando se liga e desliga a instalação. Garante também uma extração de água baixa (p. ex., em caso de fugas mínimas) do volume de reserva existente sem ligar a bomba selecionada. Consegue-se assim reduzir a frequência de ligação das bombas e estabilizar o estado de funcionamento do sistema de aumento de pressão.

CUIDADO! Perigo de danos!
Para proteção do empanque mecânico e dos mancais de deslizamento, as bombas não podem funcionar a seco. O funcionamento a seco pode provocar fugas na bomba!

Nas instalações com regulação da frequência (**COR** – CC-FC ou CCe), a pressão inicial é monitorizada pelo transmissor de pressão instalado no lado da entrada e transmitida como sinal de corrente para o aparelho de comando. Em caso de pressão inicial insuficiente, a instalação é colocada em estado de avaria e as bombas são paradas. (Para uma descrição mais pormenorizada, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).

Para as instalações sem regulação da frequência (**CO** – CC), estão disponíveis como acessórios vários kits de montagem como proteção contra a falta de água (WMS) (14) (Fig. 5a e 5b) com interruptor de pressão (22) integrado para a ligação direta à rede pública de abastecimento de água. Este interruptor de pressão monitoriza a pressão inicial existente e emite um sinal de conexão ao aparelho de controlo em caso de pressão demasiado baixa.

Para o efeito, está previsto de série um ponto de montagem no coletor de entrada.

Em caso de ligação indireta (isolamento de sistemas através de reservatório intermédio sem pressão), deve ser prevista a existência de uma proteção contra funcionamento a seco, sob a forma de um transmissor de sinais colocado no reservatório de alimentação. Se for utilizado um reservatório intermédio Wilo (como na Fig. 11), está incluído um interruptor de boia no equipamento fornecido (ver Fig. 12).

Para tanques existentes no local, a gama de produtos da Wilo tem à disposição diferentes transmissores de sinais para a montagem posterior (p. ex., interruptor de bóia WA65 ou elétrodos contra a falta de água com relé de nível).

ATENÇÃO! Perigo para a saúde!
No caso das instalações para água potável, utilizar apenas materiais que não afetem a qualidade da água!

6.4 Emissão de ruídos

Conforme descrito no capítulo 5.1, os sistemas de aumento de pressão são fornecidos com diferentes tipos de bombas e um número variável de bombas. Por essa razão, não é possível indicar um nível total de ruído válido para todas as versões de sistemas de aumento de pressão.

A visão geral que se segue aplica-se a bombas das séries standard MVI/Helix V até uma potência máxima do motor de 7,5 kW **sem** conversor de frequência:

Nível máx. de pressão acústica (*) Lpa em [dB(A)]	Potência nominal do motor (kW)									
	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
1 bomba	56	57	58	59	60	63	66	68	70	70
2 bombas	59	60	61	62	63	66	70	71	73	73
3 bombas	61	62	63	64	65	68	72	73	75	75
4 bombas	62	63	64	65	66	69	73	74	76	76
5 bombas	64	65	66	67	68	71	75	76	78	78
6 bombas	65	66	67	68	69	72	76	77	79	79

(*) Valores para 50 Hz (velocidade fixa) com tolerância de +3 dB(A)
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)

A visão geral que se segue aplica-se a bombas das séries standard MVIE/Helix VE até uma potência máxima do motor de 7,5 kW **com** conversor de conversor de frequência:

Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]	Potência nominal do motor (kW)				
	1,1	2,2	4	5,5	7,5
1 bomba	70	70	71	72	72
2 bombas	73	73	74	75	75
3 bombas	75	75	76	77	77
4 bombas	76	76	77	78	78
5 bombas	71	75	80 LWA=92dB(A)	82 LWA=93dB(A)	82 LWA=93dB(A)
6 bombas			81 LWA=92dB(A)	83 LWA=94dB(A)	83 LWA=94dB(A)

(**) Valores para 60 Hz (velocidade variável) com tolerância de +3 dB(A)
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)

Consultar a potência nominal das bombas fornecidas na placa de identificação do motor.
Para potências do motor não referidas e/ou outras séries de bombas, consultar os valores de ruído das bombas simples no manual de instalação e funcionamento das bombas ou nas informações do catálogo das bombas. A partir do valor de ruído de uma bomba simples do tipo fornecido, é possível calcular aproximadamente o nível total de ruído da instalação completa.

Cálculo		
Bomba simples	...	dB(A)
2 bombas, total	+3	dB(A) (tolerância +0,5)
3 bombas, total	+4,5	dB(A) (tolerância +1)
4 bombas, total	+6	dB(A) (tolerância +1,5)
5 bombas, total	+7	dB(A) (tolerância +2)
6 bombas, total	+7,5	dB(A) (tolerância +3)
Nível total de ruído =	...	dB(A)

Exemplo (sistema de aumento de pressão com 4 bombas)		
Bomba simples	74	dB(A)
6 bombas, total	+7,5	dB(A) (tolerância +3)
Nível total de ruído =	81,5...84,5	dB(A)

ATENÇÃO! Perigo para a saúde!
No caso de um nível de pressão acústica superior a 80 dB(A), o pessoal operador e as pessoas que se encontram nas proximidades durante o funcionamento têm de utilizar uma proteção auditiva adequada!

7 Instalação/montagem

7.1 Local de instalação

- O sistema de aumento de pressão deve ser instalado na central técnica ou num local seco, bem ventilado, não sujeito à queda de geada, separado e que possa ser fechado (p. ex., requisitos da norma DIN 1988).
- O local de instalação deve possuir uma drenagem suficiente do solo (ligação a canal ou algo semelhante).

- Não é permitida a penetração nem a presença de gases prejudiciais no local.
- Prever espaço suficiente para a realização dos trabalhos de manutenção! Consultar as medidas principais no plano de instalação em anexo. A instalação deve ser acessível de, pelo menos, dois lados.
- A área de instalação deve ser horizontal e plana. É possível um ligeiro ajuste da altura através dos amortecedores na estrutura básica para garantir a estabilidade. Se necessário, desapertar a contraporca e desenroscar ligeiramente o respetivo amortecedor. De seguida, voltar a apertar a contraporca.
- A instalação está concebida para uma temperatura ambiente máxima de +0 °C a 40 °C com uma humidade do ar relativa de 50 %.
- Desaconselha-se a instalação e a operação nas proximidades das salas de estar e dos quartos.
- Para evitar a transmissão de ruído de estrutura e para a obtenção de uma ligação sem tensão com as tubagens a montante e a jusante, os compensadores (Fig. 8 - B) devem ser utilizados com limitadores de comprimento ou tubos de ligação flexíveis (Fig. 9 – B)!

7.2 Instalação

7.2.1 Fundamento/subsolo

A construção do sistema de aumento de pressão permite uma instalação em solo betonado plano. Graças à colocação da estrutura básica sobre amortecedores com altura regulável, dá-se o isolamento acústico do corpo em relação ao edifício.

AVISO!
Por motivos relacionados com o transporte, os amortecedores podem não estar montados aquando da entrega. Antes da instalação do sistema de aumento de pressão, certificar-se de que todos os amortecedores estão montados e fixados com a porca roscada (ver também Fig. 8, A).
Atenção:
Em caso de fixação adicional no solo (como no exemplo Fig. 9, E), devem ser tomadas medidas adequadas para evitar a transmissão de ruídos de estrutura.

7.2.2 Ligação hidráulica e tubagens

Em caso de ligação à rede pública de abastecimento de água potável (não se aplica à série: CO(R)-MVI.../CC), têm de ser cumpridos os requisitos das empresas locais responsáveis pelo abastecimento de água.
A ligação da instalação só deve ser feita após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura, da lavagem necessária e, eventualmente, da desinfeção do sistema de canalização do sistema de aumento de pressão fornecido (consultar o ponto 7.2.3).
Instalar as tubagens no local sem tensão! Para tal, recomendam-se compensadores com limitação de comprimento ou tubos de ligação flexíveis para evitar tensões nas ligações da tubagem e minimizar a transmissão das oscilações da instalação ao edifício. Não fixar as fixações das tubagens nas tubagens do sistema de aumento de pressão para evitar a transmissão de ruído de estrutura ao edifício (exemplo, ver Fig. 9; 10, C).
A ligação pode ser feita do lado direito ou do lado esquerdo da instalação, dependendo das condições locais. As flanges cegas ou as tampas roscadas pré-montadas podem eventualmente ter de ser mudadas de lugar.
A resistência ao fluxo do tubo de aspiração deve ser mantida tão baixa quanto possível (ou seja, tubo curto, poucas curvas, válvulas de corte suficientemente grandes); caso contrário, a proteção contra a falta de água pode ser acionada em caso de caudais elevados devido à perda acentuada de pressão. (Ter atenção ao NPSH da bomba, evitar perdas de pressão e cavitação).

7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001) (não se aplica à série: CO(R)-MVI.../CC)

O sistema de aumento de pressão colocado à disposição cumpre as regras válidas da tecnologia , sobretudo da norma DIN1988, e o seu funcionamento perfeito foi verificado na fábrica. Em caso de utilização no âmbito do abastecimento de água potável, todo o sistema de abastecimento de água potável deve ser entregue ao operador em perfeitas condições de higiene.
Para o efeito, respeitar ainda as respetivas especificações da norma DIN 1988, parte 2 seção 11.2, e os comentários relativamente à norma DIN.
Segundo o artigo 5.º, parágrafo 4 da diretiva TwVO, estão incluídos requisitos microbiológicos, se necessário, a lavagem e, em determinadas circunstâncias, também a desinfeção. Consultar os valores limite a cumprir no artigo 5.º da TwVO.

ATENÇÃO! A água potável contaminada é prejudicial à saúde!
A lavagem da tubagem e da instalação diminui o risco de má qualidade da água potável!
Em caso de períodos prolongados de paragem da instalação, mudar sempre a água!
Recomendação para uma execução simples da lavagem da instalação:

- Instalação de uma peça em T no lado da pressão final do sistema de aumento de pressão antes do dispositivo de bloqueio seguinte. Em caso de reservatório de pressão com membrana no lado da pressão, montá-la imediatamente depois deste. A ramificação da peça em T prevista de um dispositivo de bloqueio serve para a descarga durante a lavagem para o sistema de água residual e tem de estar dimensionada de acordo com o caudal máximo de uma bomba simples (ver Fig. 6 e 7, Pos. 28). Se a saída livre não for possível, devem respeitar-se as disposições da DIN 1988, parte 5, p. ex., na ligação de uma mangueira.

7.2.4 Proteção contra funcionamento a seco/contra a falta de água (acessório)

Montar a proteção contra funcionamento a seco

- Em caso de ligação direta à rede pública de abastecimento de água:

Nas instalações com regulação da frequência (COR – CC-FC ou CCe) está instalado um kit de montagem com transmissor de pressão, que monitoriza e transmite a pressão inicial como sinal de corrente para o aparelho de controlo. Não são necessários acessórios adicionais aqui!
No caso de instalações sem regulação da frequência (CO – CC), enroscar e vedar (no caso de montagem posterior) a proteção contra a falta de água (WMS) no bocal de ligação previsto para o efeito no coletor de aspiração. Estabelecer a ligação elétrica do aparelho de controlo em conformidade com o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo (Fig. 5a e 5b).

- Em caso de ligação indireta, ou seja, para o funcionamento com tanques existentes no local:
  Montar o interruptor de boia no tanque de forma que seja emitido o sinal «falta de água» sempre que o nível de água desça até aprox. 100 mm acima da ligação de extração. (Se forem utilizados reservatórios intermédios da gama de produtos da Wilo, está instalado um interruptor de boia (Fig. 11 e 12)).
- Alternativa: instalar 3 elétrodos submersíveis no reservatório intermédio. Colocar da seguinte forma:
  - Colocar o primeiro elétrodo como elétrodo de massa imediatamente acima da base do reservatório (tem de estar sempre submerso),
  - Para o nível de comutação inferior (falta de água), colocar o segundo elétrodo cerca de 100 mm acima da ligação de extração.
  - Para o nível de comutação superior (sem falta de água), colocar o terceiro elétrodo pelo menos 150 mm acima do elétrodo inferior.

  A ligação elétrica do aparelho de controlo deve ser estabelecida em conformidade com o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo.

7.2.5 Reservatório de pressão com membrana (acessório)

O reservatório de pressão com membrana fornecido com a instalação (8 litros) pode ser fornecido por montar, por motivos que se prendem com as técnicas de transporte e com regras de higiene. Montar o reservatório de pressão com membrana na válvula de fluxo antes do arranque (ver Fig. 2 e 3).

AVISO
Deve garantir-se que a válvula de fluxo não fica torcida. A válvula está corretamente montada quando a válvula de descarga (ver também Fig. 3, B) e as setas indicadoras do sentido do fluxo gravadas estão paralelas à conduta coletora.
Se for necessário instalar mais um reservatório de pressão com membrana maior, respeitar o respetivo manual de instalação e funcionamento. Em caso de instalação para água potável, é necessário um reservatório de pressão com membrana e fluxo de acordo com a norma DIN4807. Em caso de reservatórios de pressão com membrana, garantir também espaço suficiente para os trabalhos de manutenção ou as substituições.

AVISO
Para reservatórios de pressão com membrana, são necessários ensaios regulares em conformidade com a diretiva 97/23/CE! (na Alemanha, considerar também os artigos 15(5) e 17 e o anexo 5 do regulamento de segurança operacional)
Para as verificações e os trabalhos de inspeção e de manutenção na tubagem, colocar uma válvula de corte antes e depois do tanque.
Para evitar a paragem da instalação, podem ser montadas ligações para uma derivação no caso de trabalhos de manutenção antes e depois do reservatório de pressão com membrana. Uma derivação deste tipo (consultar os exemplos no esquema da Fig. 6 e 7, Pos. 33) deve ser retirada totalmente após a conclusão dos trabalhos para evitar a acumulação de água estagnada! Consultar as indicações especiais de manutenção e de verificação no manual de instalação e funcionamento do respetivo reservatório de pressão com membrana.
Na conceção do reservatório de pressão com membrana, ter em conta as respetivas condições da instalação e os dados de bombagem da instalação. Neste caso, deve garantir-se um fluxo suficiente do reservatório de pressão com membrana. O caudal máximo do sistema de aumento de pressão não pode exceder o caudal máximo permitido da conexão do reservatório de pressão com membrana (consultar a Tabela 1 ou os dados da placa de identificação e o Manual de instalação e funcionamento do tanque).

Diâmetro nominal	DN 20	DN 25	DN 32	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Ligação	(Rp ¾")	(Rp 1")	(Rp 1¼")	Flange	Flange	Flange	Flange
Caudal máx. (m^3/h)	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabela 1

7.2.6 Válvula de segurança (acessório)

No lado da pressão final deve ser instalada uma válvula de segurança sujeita ao teste de componentes, caso a soma da pressão inicial máxima possível e da pressão de bombeamento máxima do grupo de pressão possa vir a ser superior à sobrepressão de serviço admissível de um componente instalado. A válvula de segurança tem de ser concebida de modo a drenar o caudal do sistema de aumento de pressão quando a sobrepressão de serviço atingir 1,1 vezes o nível admissível (consultar os dados para a conceção nas folhas de especificações/curvas características do sistema de aumento de pressão). A corrente de água que sai tem de ser escoada em segurança. Para a instalação da válvula de segurança, respeitar o respetivo manual de instalação e funcionamento e as disposições em vigor.

7.2.7 Reservatório intermédio despressurizado (acessório)

Para a ligação indireta do sistema de aumento de pressão à rede pública de abastecimento de água potável, a instalação deve ser feita em conjunto com um reservatório intermédio sem pressão, em conformidade com a norma DIN 1988. Para a instalação do reservatório intermédio aplicam-se as mesmas regras que as do sistema de aumento de pressão (ver 7.1). A base do tanque deve assentar completamente numa superfície sólida.
Deve considerar-se o volume máximo de enchimento do respetivo tanque ao definir a capacidade de carga da superfície. Durante a instalação, deve deixar-se espaço suficiente para trabalhos de inspeção (pelo menos 600 mm sobre o tanque e 1000 mm nos lados da ligação). Não colocar o tanque cheio inclinado, uma vez que uma carga irregular pode resultar em destruição.
O tanque PE, fornecido por nós como acessório, despressurizado (ou seja, sob pressão atmosférica) e fechado deve ser instalado de acordo com as instruções de transporte e montagem fornecidas.
Em geral, aplica-se o seguinte procedimento:
O tanque deve ser ligado mecanicamente e sem tensão antes do arranque. Ou seja, a ligação deve ser realizada através de componentes flexíveis, como compensadores ou mangueiras.
O transbordamento do tanque deve ser ligado de acordo com as disposições em vigor (na Alemanha, a norma DIN 1988, parte 3).
A transferência de calor através dos tubos de ligação deve ser evitada através de medidas adequadas. Os tanques PE da gama de produtos da Wilo foram concebidos exclusivamente para água limpa. A temperatura máxima da água não pode ser superior a 50 °C!

⚠ **Cuidado! Perigo de danos materiais!**
Os tanques foram concebidos para o funcionamento estático à capacidade nominal. As alterações posteriores podem afetar o funcionamento estático, causando deformações não permitidas ou a destruição do tanque!
Antes do arranque do sistema de aumento de pressão, proceder à ligação elétrica (proteção contra a falta de água) com o aparelho de controlo da instalação (para mais indicações, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).

ⓘ AVISO!
O tanque deve ser limpo e lavado antes do enchimento!

⚠ **Cuidado! Perigo para saúde e perigo de danos!**
Os reservatórios de plástico não são transitáveis a pé! Caminhar sobre a tampa ou sujeitá-la a cargas pode causar acidentes e danos!

7.2.8 Compensadores (acessório)

Para uma montagem sem tensão do sistema de aumento de pressão, ligar as tubagens com os compensadores (Fig. 8, B). Os compensadores têm de estar equipados com uma limitação de comprimento com isolamento acústico para absorver as forças de reação ocorrentes. Os compensadores têm de ser instalados sem tensão nas tubagens. Os erros de alinhamento ou os deslocamentos dos tubos não podem ser corrigidos com compensadores.
Durante a montagem, os parafusos devem ser apertados uniformemente em cruz. As pontas dos parafusos não podem estar salientes em relação ao flange. Em caso de soldagens nas imediações, os compensadores têm de ser tapados para efeitos de proteção (projeção de faíscas, calor por radiação). As partes em borracha dos compensadores não podem ser pintadas com tinta e devem estar protegidas do óleo. Na instalação, os compensadores têm de estar sempre acessíveis para a realização de inspeções, não podendo, portanto, ser incluídos nos isolamentos das tubagens.

ⓘ AVISO!
Os compensadores estão sujeitos a desgaste. É necessária uma verificação regular quanto à formação de fendas e bolhas, a tecidos soltos ou outros defeitos (consultar as recomendações da norma DIN 1988).

7.2.9 Tubos de ligação flexíveis (acessórios)

Em caso de tubagens com ligações roscadas, podem ser utilizados tubos de ligação flexíveis para a instalação sem tensão do sistema de aumento de pressão e em caso de desvio ligeiro (Fig. 9 - B). Os tubos de ligação flexíveis do programa Wilo são compostos por um tubo ondulado de aço inoxidável de alta qualidade com entrançamento em aço inoxidável. Para a instalação no sistema de aumento de pressão, existe numa ponta uma união de vedação plana em aço inoxidável com rosca fêmea. Para a ligação à tubagem de continuação, encontra-se uma tubagem com rosca exterior na outra ponta. Conforme o respetivo tamanho, devem ser respeitadas determinadas deformações máximas admissíveis (consultar a Tabela 2 e a Fig. 9). Os tubos de ligação flexíveis não são adequados para absorver oscilações axiais e compensar os respetivos movimentos. Durante a instalação, devem evitar-se dobras ou torções através da utilização de ferramentas adequadas. Em caso de desalinhamento angular das tubagens, é necessário fixar a instalação ao solo, tomando as medidas adequadas com vista à diminuição do ruído de estrutura. Os tubos de ligação flexíveis da instalação têm de estar sempre acessíveis para a realização de inspeções, não devendo, portanto,

ser incluídos nos isolamentos das tubagens.

Diâmetro nominal, Ligação	Rosca Ligação roscada	Rosca exterior cónica	Raio máx. de curvatura RB em mm	Ângulo máx. de curvatura BW em °
DN 40	Rp 1½"	R 1½"	260	60
DN 50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN 65	Rp 2½"	R 2½"	370	40

Tabela 2

AVISO!
Os tubos de ligação flexíveis estão sujeitos a um desgaste em função das condições operacionais. É necessário verificar regularmente a existência de fugas e de outras falhas (ver recomendações da norma DIN 1988).

7.2.10 Redutor de pressão (acessório)

É necessária a utilização de um redutor de pressão em caso de oscilações da pressão na tubagem de alimentação superiores a 1 bar, quando a oscilação da pressão inicial é tão elevada que se torna necessário desligar a instalação ou quando a pressão total (a pressão inicial e a altura manométrica da bomba encontram-se no ponto zero - ver curva característica da instalação) ultrapassa a pressão nominal. Para que o redutor de pressão consiga cumprir a sua função, é necessário um gradiente de pressão mínima de aprox. 5 m ou 0,5 bar. A pressão por trás do redutor de pressão (pressão traseira) é a base para a determinação da altura manométrica total do sistema de aumento de pressão. Aquando da instalação de um redutor de pressão, deve manter-se uma margem de aprox. 600 mm no lado da pressão inicial.

7.3 Ligação elétrica

PERIGO! Perigo de morte!
A ligação elétrica deve ser realizada por um eletricista autorizado por uma empresa produtora e distribuidora de energia local e de acordo com as normas locais em vigor (na Alemanha: Normas VDE).

Os sistemas de aumento de pressão da série Wilo-Comfort estão equipados com aparelhos de controlo da série CC, CC-FC ou CCe. Para a ligação elétrica, respeitar sempre o respetivo manual de instalação e funcionamento e os esquemas de ligações elétricas anexados. Os pontos gerais a considerar estão descritos de seguida:

- o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede têm de corresponder aos dados indicados na placa de identificação e no esquema de ligações do aparelho de controlo,
- medir o cabo de ligação elétrica de acordo com a capacidade total do sistema de aumento de pressão (consultar a placa de identificação e a folha de especificações),
- prever a proteção externa de acordo com a norma DIN 57100/VDE0100, parte 430 e parte 523 (consultar a folha de especificações e os esquemas de ligações),
- como medida de proteção, o sistema de aumento de pressão deve ser ligado à terra corretamente (ou seja, de acordo com as normas e condições locais); as ligações previstas para tal estão marcadas (consultar também o esquema de ligações).

PERIGO! Perigo de morte!
Como medida de proteção contra tensões de contacto perigosas:

- **Em caso de sistema de aumento de pressão sem conversor de frequência (CC), instalar um disjuntor FI (disjuntor de corrente de fuga) com uma corrente de corte de 30 mA.**
- **Em caso de sistema de aumento de pressão com conversor de frequência (CC-FC ou CCe), instalar um disjuntor FI sensível a todos os tipos de corrente com uma corrente de corte de 300 mA.**
- **Consultar o tipo de proteção da instalação e dos respetivos componentes nas placas de identificação e/ou nas folhas de especificações.**
- **Consultar o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo para mais medidas/ajustes.**

8 Arranque/paragem

Recomendação: O primeiro arranque da instalação deve ser efetuado pelo serviço de assistência da Wilo. Para tal, contactar o distribuidor, o representante Wilo mais próximo ou diretamente o serviço de assistência central da Wilo.

8.1 Preparações gerais e medidas de controlo

- Antes da primeira ligação do aparelho, verificar se a cablagem no local foi executada corretamente, em especial, a ligação à terra,
- Verificar se as ligações da tubagem estão sem tensão,
- Encher a instalação e verificar se não há fugas através de um controlo visual,
- Abrir as guarnições de fecho das bombas, bem como da tubagem de aspiração e de pressão,
- Abrir os parafusos de purga das bombas e encher lentamente as bombas com água, para permitir uma evacuação total do ar.

Cuidado! Perigo de danos materiais!
Não deixar a bomba funcionar a seco. Um funcionamento a seco danifica o empanque mecânico e sobrecarrega o motor.

- Durante o modo de operação de aspiração (ou seja, havendo diferença negativa de nível entre o reservatório intermédio e as bombas), encher a bomba e a tubagem de aspiração através da abertura do parafuso de purga (eventualmente com funil).
- Se estiver instalado um reservatório de pressão com membrana (opcional ou acessório), verificar se a respetiva pressão inicial está ajustada corretamente (ver Fig. 3 e 4).
- Para tal:
  - Despressurizar o tanque no lado da água (fechar a válvula de passagem (Fig. 3, A); deixar sair a água residual através da descarga (Fig. 3, B)),
  - Verificar a pressão de gás na válvula de ar (em cima, retirar a tampa de proteção) do reservatório de pressão com membrana através do medidor da pressão do ar (Fig. 3, C). Caso necessário, corrigir a pressão, se esta for demasiado baixa (PN 2 = pressão de acionamento da bomba Pmin menos 0,2 – 0,5 bar ou valor de acordo com a tabela no tanque (ver também Fig. 3), atestando azoto (serviço de assistência da Wilo).
  - Em caso de pressão demasiado elevada, deixar sair azoto pela válvula, até ser atingido o valor necessário.
  - Voltar a colocar a tampa de proteção.
  - Fechar a válvula de descarga na válvula de passagem e abrir a válvula de passagem.
- Em caso de pressões da instalação > PN 16, respeitar as normas de enchimento do fabricante para o reservatório de pressão com membrana, de acordo com o manual de instalação e funcionamento.

PERIGO! Perigo de morte!
Se a pressão inicial (azoto) no reservatório de pressão com membrana for demasiado elevada, podem ocorrer danos ou a destruição do reservatório, o que poderá ainda provocar danos pessoais.
É obrigatório cumprir as medidas de segurança para o manuseamento de reservatórios de pressão e gases técnicos.
As indicações de pressão nesta documentação (Fig. 4) estão indicadas em bar (!).
Na utilização de canais de medição de pressão diferentes, respeitar sempre as regras de conversão!

- Em caso de ligação indireta, verificar se o nível de água do reservatório intermédio é suficiente; em caso de ligação direta, verificar se a pressão de alimentação é suficiente (pressão mínima de alimentação: 1 bar),
- Instalação correta da proteção certa contra funcionamento a seco (capítulo 7.2.4),
- Posicionar o interruptor de boia ou os elétrodos para a proteção contra a falta de água no reservatório intermédio de modo a que o sistema de aumento de pressão se desligue quando for atingido o nível mínimo de água (secção 7.2.4),
- Controlo do sentido da rotação em bombas com motor standard, sem conversor de conversor de frequência integrado (Helix V): Verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação das bombas coincide com a seta situada no corpo das bombas. Em caso de sentido de rotação incorreto, trocar 2 fases.

PERIGO! Podem ocorrer ferimentos fatais! Desligar o interruptor principal da instalação antes de trocar as fases!

- Verificar se a corrente nominal dos disjuntores no aparelho de controlo está bem ajustada, de acordo com as indicações das placas de identificação dos motores.
- As bombas devem funcionar apenas por breves instantes contra a válvula de cunha fechada no lado da pressão.
- Verificar e ajustar os parâmetros de funcionamento exigidos no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento anexado.

8.2 Proteção contra a falta de água (WMS)

Em caso de funcionamento com pressão inicial

- Instalação sem regulação da frequência (CO – CC)
  O interruptor de pressão do kit de montagem opcional da proteção contra a falta de água (WMS) (Fig. 5a e 5b) para a monitorização da pressão inicial está ajustado de fábrica para os valores de 1 bar (desconexão em caso de valores inferiores) e de cerca de 1,3 bar (reinício automático em caso de valores superiores). Não é possível alterar esta regulação.
- Instalação com regulação da frequência (CO – CC-FC ou CCe)
  Para a monitorização da pressão inicial, o transmissor de pressão instalado no lado da entrada também pode ser ativado no aparelho de controlo como transmissor de sinais para a proteção contra a falta de água (Fig. 5c). Os valores da pressão para a desconexão e a reativação podem ser ajustados no aparelho de controlo dentro de um determinado intervalo. A desconexão está ajustada de fábrica para valores inferiores a 1,0 bar e a reativação para valores superiores a 1,3 bar. Consultar o manual de instalação e funcionamento fornecido do aparelho de controlo para descrições mais pormenorizadas sobre a ativação e a regulação.
  Se for utilizado outro interruptor de pressão como transmissor de sinais de falta de água, observar a respetiva descrição sobre as suas possibilidades de regulação.
  Consultar as regulações necessárias no aparelho de controlo no manual de instalação e funcionamento fornecido do aparelho de controlo.

Em caso de funcionamento com reservatório intermédio (modo de entrada)

Nos reservatórios intermédios Wilo, a monitorização da falta de água é efetuada em função do nível com um interruptor de boia. Este deve ser ligado eletricamente no aparelho de comando antes do arranque.
Para a ligação e as regulações necessárias, seguir a documentação fornecida e o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo.

8.3 Arranque da instalação

Após a realização de todos os trabalhos preparatórios e de todas as medidas de controlo de acordo com o capítulo 8.1, ligar o interruptor principal e ajustar a unidade de controlo para o modo de funcionamento automático. O transmissor de pressão mede a pressão existente e emite um sinal elétrico correspondente ao aparelho de controlo. Se a pressão for inferior à pressão de arranque ajustada, o aparelho de controlo liga, dependendo dos parâmetros ajustados e do modo de controlo, primeiro a bomba selecionada e, se necessário, a(s) bomba(s) não regulada(s), até as tubagens de consumo estarem atestadas com água e a pressão ajustada ser atingida.

⚠ **Atenção! Perigo para a saúde!**
Caso a instalação nunca tenha sido lavada, esta deve ser bem lavada a partir de agora (ver secção 7.2.3).

8.4 Paragem da instalação

Se for necessário desligar o sistema de aumento de pressão para a realização de trabalhos de manutenção, de reparação ou para outras intervenções, proceder da seguinte forma:

- Desligar a alimentação de tensão e evitar que esta volte a ser ligada sem autorização,
- Fechar a válvula de corte antes e depois da instalação,
- Fechar o reservatório de pressão com membrana na válvula de fluxo e esvaziá-lo.
- Se necessário, esvaziar completamente a instalação.

9 Manutenção

Para garantir máxima segurança operacional com custos reduzidos, recomenda-se a verificação e manutenção regulares do sistema de aumento de pressão (consultar a norma DIN 1988). Para tal, é conveniente celebrar um contrato de manutenção com uma empresa especializada ou com o nosso serviço de assistência central. Devem realizar-se regularmente as seguintes verificações:

- Verificar a operacionalidade do sistema de aumento de pressão.
- Verificar os empanques mecânicos das bombas. Os empanques mecânicos necessitam de água para a lubrificação, que também pode sair do vedante em pequenas quantidades. Em caso de saída elevada de água, é necessário substituir o empanque mecânico.
- Verificação do reservatório de pressão com membrana (opcional ou acessório) quanto à pressão inicial ajustada corretamente e estanqueidade (recomendados intervalos de 3 meses) (ver Fig. 3 e 4).

⚠ **Cuidado! Perigo de danos materiais!**
Em caso de pressão inicial incorreta, não é possível garantir o bom funcionamento do reservatório de pressão com membrana, o que provoca um maior desgaste da membrana e pode resultar em avarias da instalação.

Para verificar a pressão inicial:

- Despressurizar o reservatório no lado da água (fechar a válvula de passagem (A, Fig. 3) e deixar sair a água residual através da descarga (B, Fig. 3)).
- Verificar a pressão de gás na válvula do reservatório de pressão com membrana (em cima, retirando a tampa de proteção) com o medidor da pressão do ar (C, Fig. 3).
- Se necessário, corrigir a pressão, adicionando azoto (PN 2 = pressão de ligação da bomba Pmin menos 0,2 – 0,5 bar ou o valor de acordo com a tabela que se encontra no tanque (ver Fig. 4) - serviço de assistência da Wilo). Em caso de pressão demasiado elevada, deixar sair azoto da válvula.

Em instalações com conversor de frequência, os filtros de entrada e de saída do ventilador têm de ser limpos quando se verificar um grau elevado de sujidade.

Em caso de períodos de paragem prolongados, proceder como descrito no ponto 8.1 e esvaziar todas as bombas abrindo os tampões de descarga da base da bomba.

10 Avarias, causas e soluções

As avarias, sobretudo nas bombas ou na unidade de controlo, devem ser eliminadas exclusivamente pelo serviço de assistência da Wilo ou por uma empresa especializada.

AVISO!
Em todos os trabalhos de manutenção e de reparação, respeitar sempre as instruções de segurança gerais! Respeitar igualmente o manual de instalação e funcionamento das bombas e do aparelho de controlo!

Avaria	Causa	Eliminação
A(s) bomba(s) não arranca(m)	Falta de tensão	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	Interruptor principal "OFF"	Ligar o interruptor principal
	Nível de água no reservatório intermédio demasiado baixo, ou seja, nível de falta de água atingido	Verificar a válvula de entrada/alimentação do reservatório intermédio
	A proteção contra a falta de água disparou	Verificar a pressão de entrada e o nível no reservatório intermédio
	Interruptor de falta de água ou sensor de pressão no lado da entrada avariado	Verificar e, se necessário, substituir o interruptor de falta de água ou sensor de pressão
	Elétrodos mal ligados ou pressão ajustada incorretamente para o desligamento de falta de água	Verificar e corrigir a instalação ou a regulação
	A pressão de alimentação é superior à pressão de conexão	Verificar os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Pressão de conexão demasiado elevada	Verificar a regulação corrigi-la, se necessário
	Fusível avariado	Verificar os fusíveis e substituí-los, se necessário
	A proteção do motor disparou	Comparar os valores de regulação com os dados das bombas e do motor, medir eventualmente os valores da corrente e corrigir a regulação, se necessário. Verificar também se o motor está avariado e substituí-lo, se necessário
	Contactor de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação

Avaria	Causa	Eliminação
A(s) bomba(s) não se desliga(m)	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a seção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e abrir completamente a válvula de corte, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Pressão de desconexão demasiado elevada	Verificar a regulação corrigi-la, se necessário
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
Frequência de ligação demasiado elevada ou comutações irregulares	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a seção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Reservatório de pressão com membrana indisponível (opcional ou acessório)	Reequipar um reservatório de pressão com membrana
	Pressão inicial errada no reservatório de pressão com membrana disponível	Verificar a pressão inicial e corrigi-la, se necessário
	Válvula do reservatório de pressão com membrana disponível fechada	Verificar a válvula e abri-la, se necessário
	Reservatório de pressão com membrana disponível avariado	Verificar o reservatório de pressão com membrana e substituí-lo, se necessário
	Intervalo diferencial demasiado pequeno	Verificar a regulação corrigi-la, se necessário

Avaria	Causa	Eliminação
A(s) bomba(s) funciona(m) de modo irregular e/ou produz(em) ruídos estranhos	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a seção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Ar na bomba	Purgar o ar da bomba, verificar se o tubo de aspiração apresenta fugas e vedá-lo, se necessário
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
	Tensão: Falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
	A bomba não está bem fixada à estrutura básica	Verificar a fixação e reapertar os parafusos de fixação, se necessário
	Danos nos rolamentos	Verificar a bomba/o motor e substitui-la(o) ou solicitar a sua reparação, se necessário
O motor ou a bomba ficam muito quentes	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e abrir completamente a válvula de corte, se necessário
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Ponto de desconexão demasiado elevado	Verificar a regulação corrigi-la, se necessário
	Danos nos rolamentos	Verificar a bomba/o motor e substitui-la(o) ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
	Tensão: Falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
Consumo de corrente demasiado elevado	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
	Tensão: Falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
O disjuntor dispara	Dispositivo de afluxo avariado	Verificar e substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Contactor de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
	Tensão: Falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações

Avaria	Causa	Eliminação
Falta de potência ou potência da(s) bomba(s) demasiado baixa	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de alimentação entupida ou fechada	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, desentupi-la ou abrir a válvula de corte
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a seção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substitui-la ou solicitar a sua reparação, se necessário
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar e desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Válvula de cunha na instalação fechada ou insuficientemente aberta	Verificar e abrir completamente a válvula de corte, se necessário
	A proteção contra a falta de água disparou	Verificar a pressão de entrada e o nível no reservatório intermédio
	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou solicitar a sua reparação
A proteção contra funcionamento a seco desliga apesar de haver água	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e, se necessário, tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a seção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e, se necessário, mudar a configuração da tubagem
	Caudal demasiado elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Elétrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar e corrigir a instalação e a regulação
	Interruptor de falta de água ou sensor de pressão no lado da entrada avariado	Verificar e, se necessário, substituir o interruptor de falta de água ou sensor de pressão
A proteção contra funcionamento a seco não dispara apesar da falta de água	Elétrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar e corrigir a instalação e a regulação
	Interruptor de falta de água avariado	Verificar e substituir o interruptor de falta de água, se necessário
Lâmpada de controlo do sentido de rotação acesa (apenas em alguns tipos de bombas)	Sentido de rotação errado dos motores	Verificar o sentido de rotação e corrigi-lo através da troca de fases, se necessário

Para mais esclarecimentos relativamente às avarias nas bombas ou no aparelho de controlo não referidas no presente documento, consultar a documentação anexa dos respetivos componentes.
Se não for possível resolver a avaria, contactar o técnico especializado ou o centro de assistência Wilo.

11 Peças de substituição

A encomenda de peças de substituição e os pedidos de reparação são realizados através de técnicos especializados locais e/ou do serviço de assistência da Wilo.
Para evitar demoras e encomendas erradas, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação no ato da encomenda.

Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!

wilo

Local contact at
www.wilo.com/contact

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

Pioneering for You