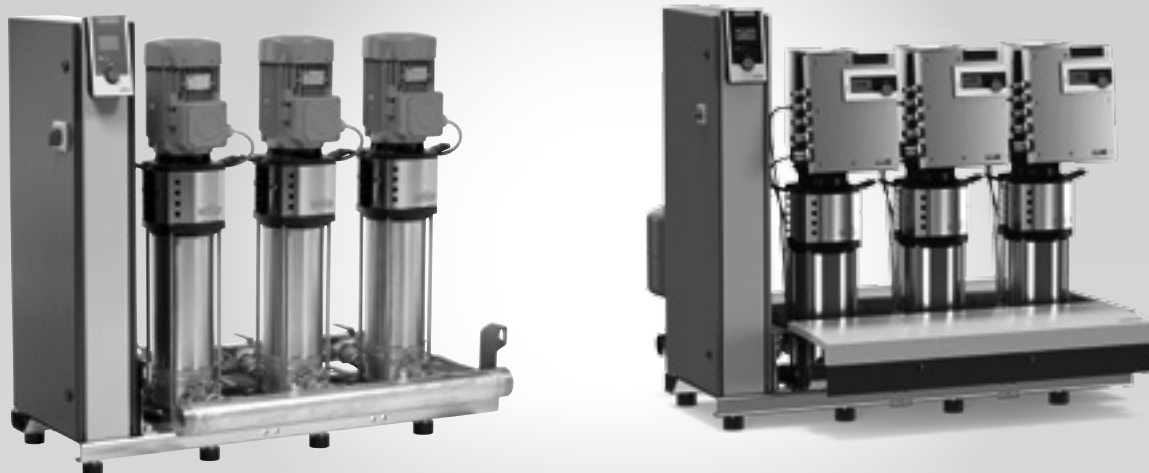


Wilo-SiBoost Smart (FC) ... Helix V/... Helix VE/... Helix EXCEL



pt Manual de Instalação e funcionamento

Fig. 1a:

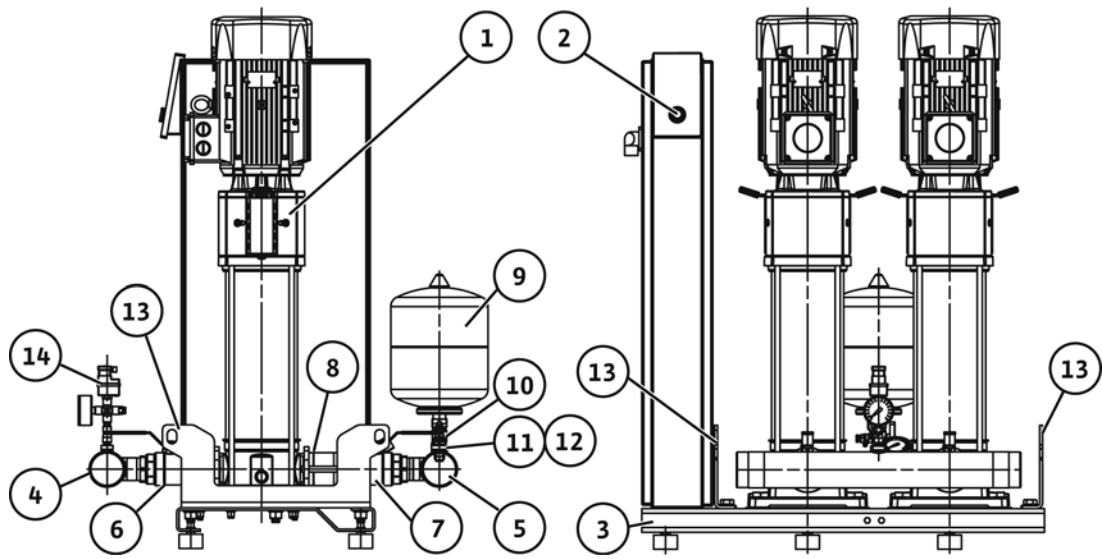


Fig. 1b:

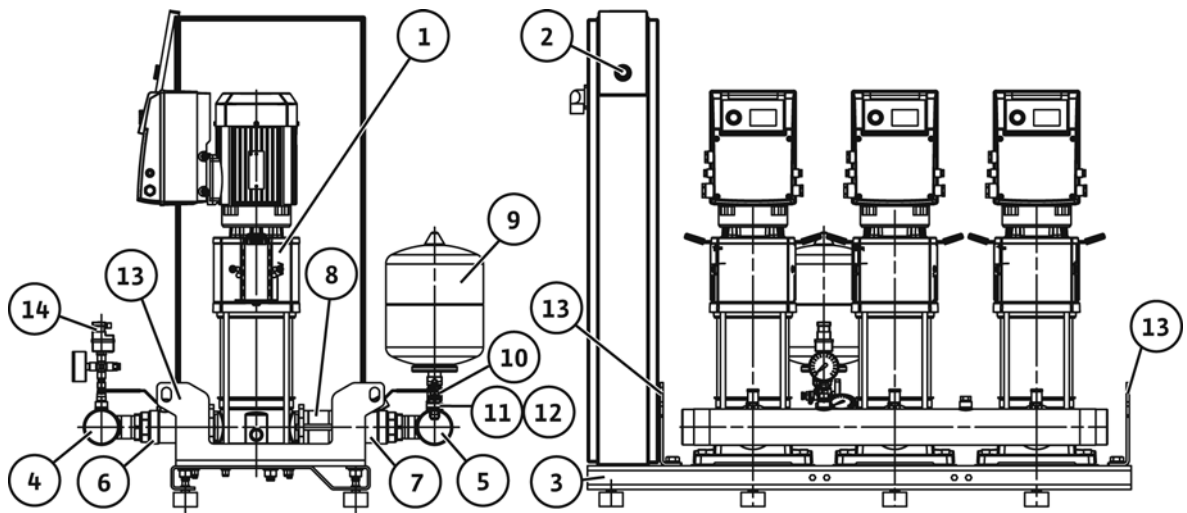


Fig. 1c:

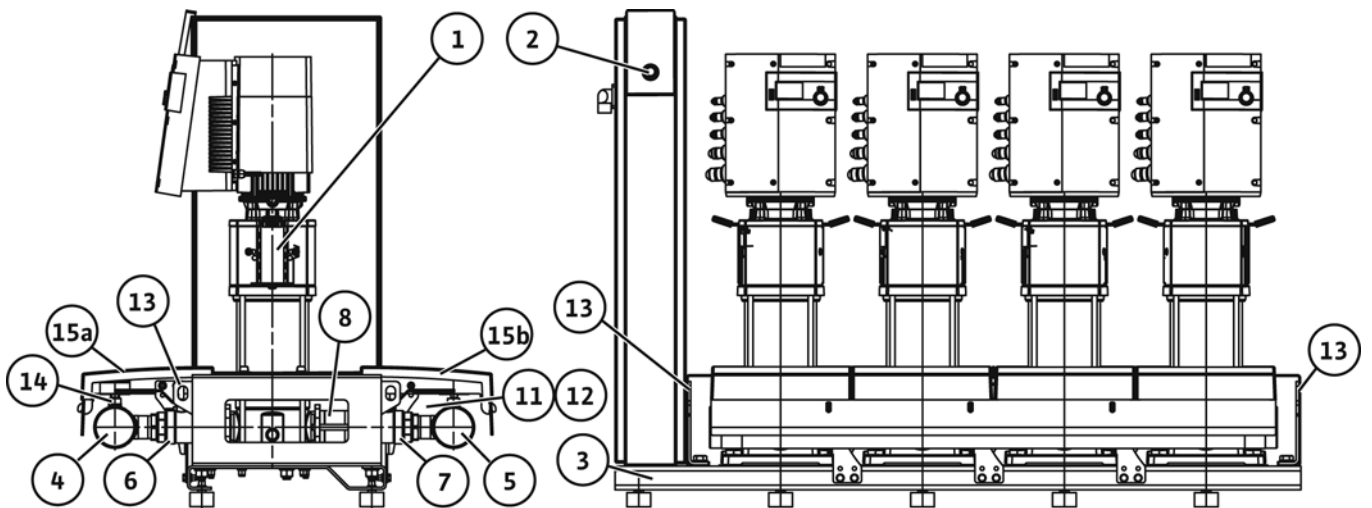


Fig. 2a:

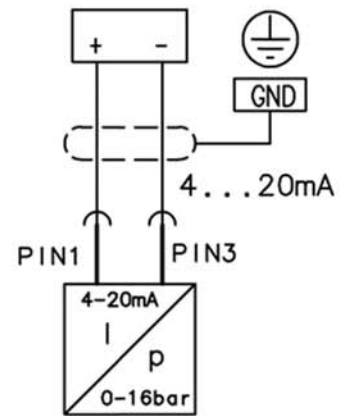
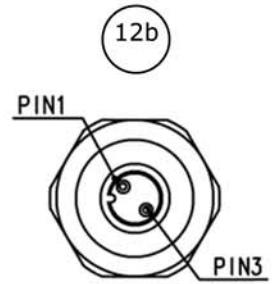
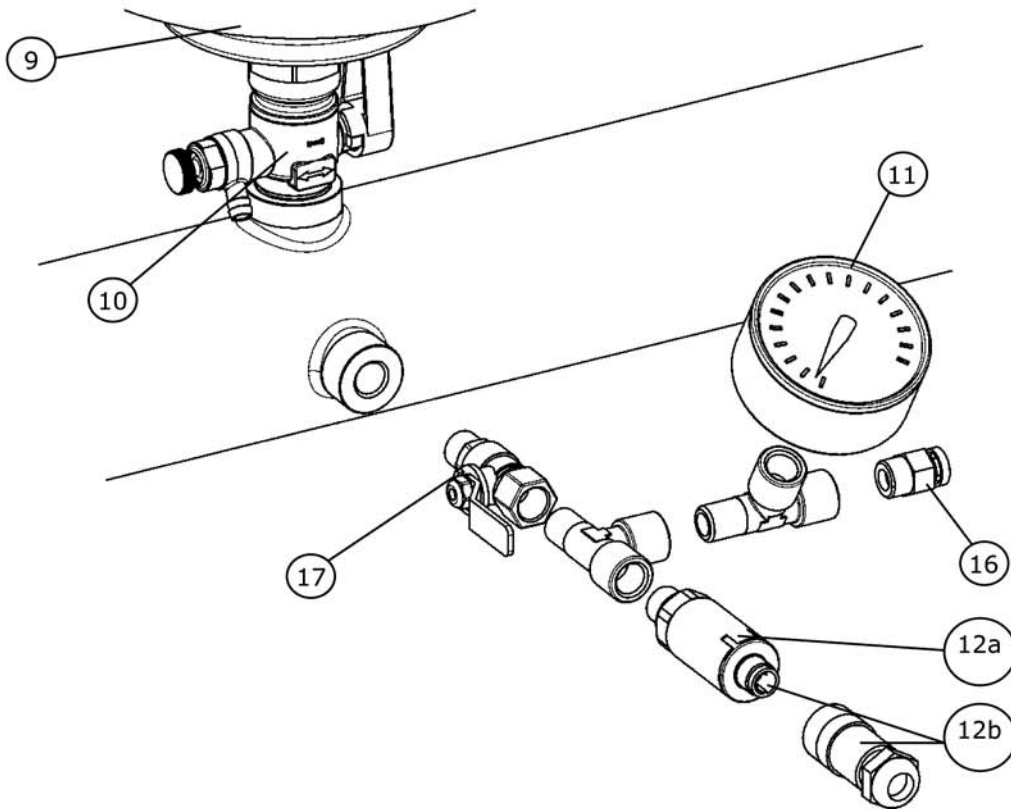
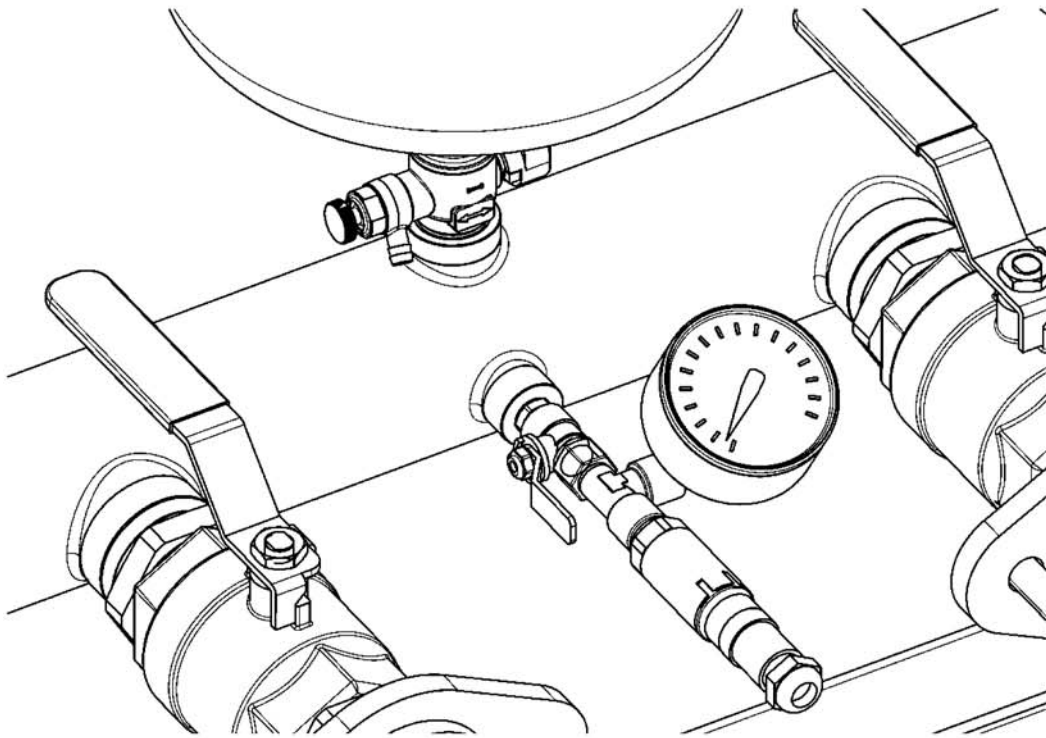


Fig. 2b:

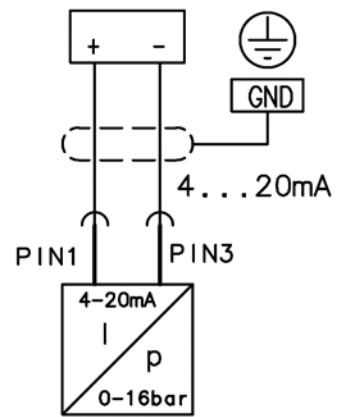
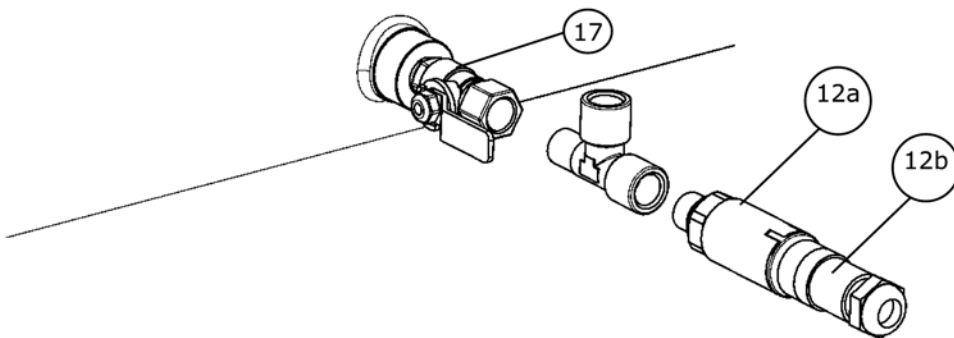
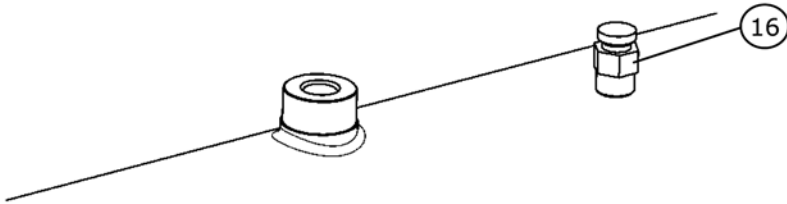
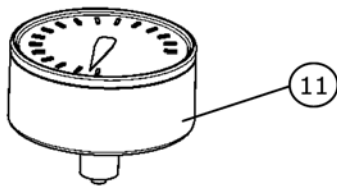
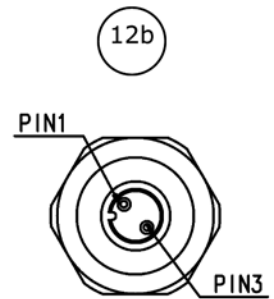
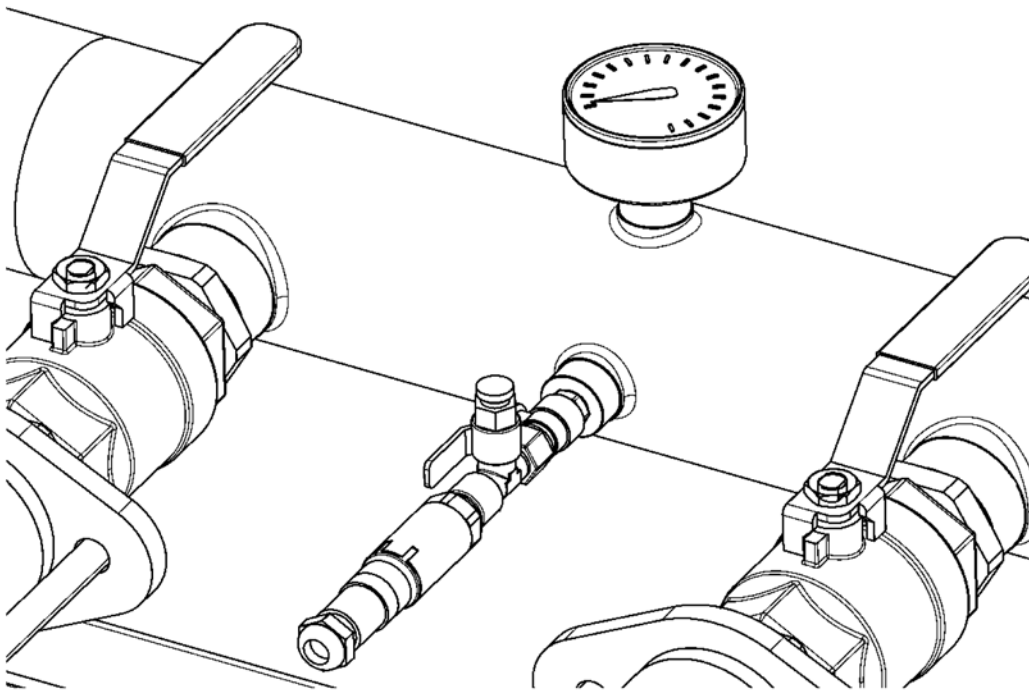


Fig. 3:

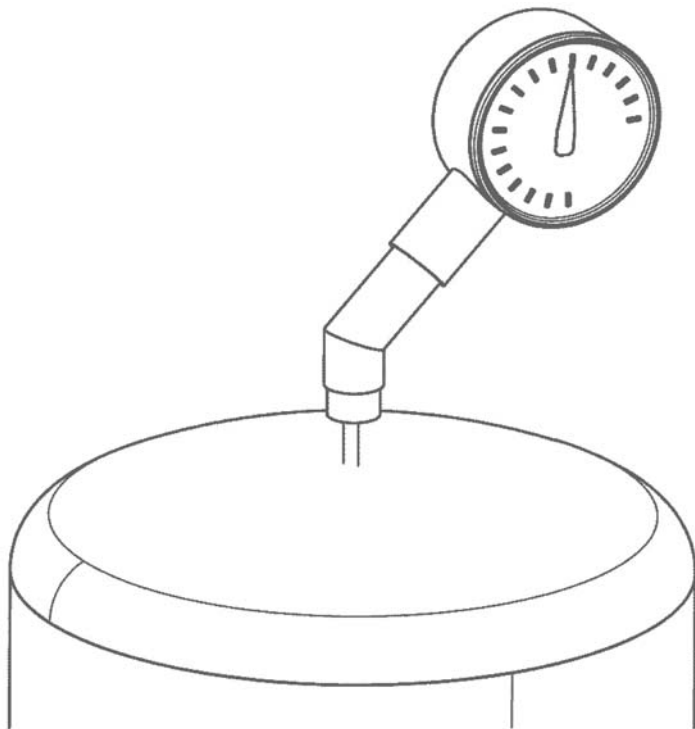
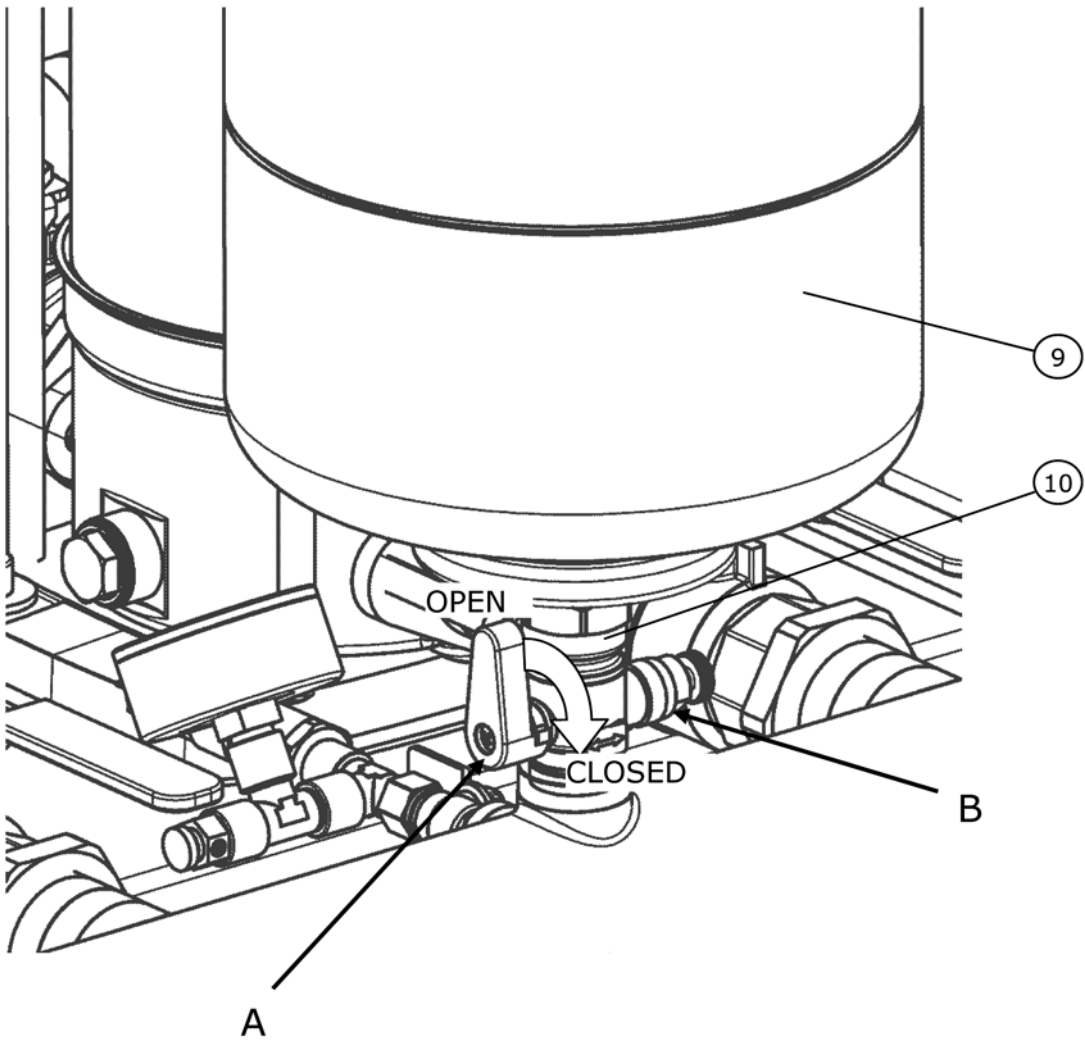


Fig. 4:

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. 5:

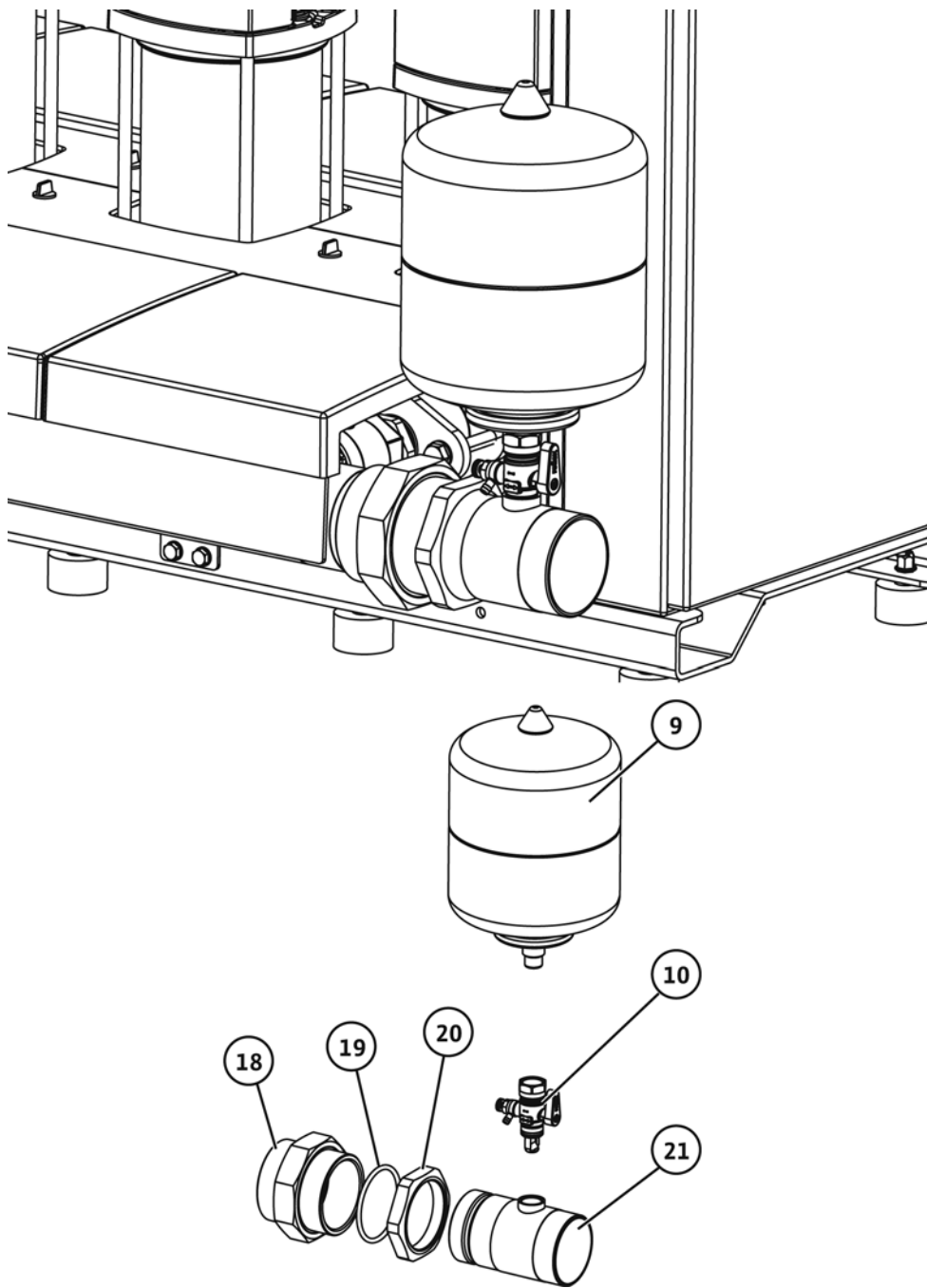


Fig. 6a:

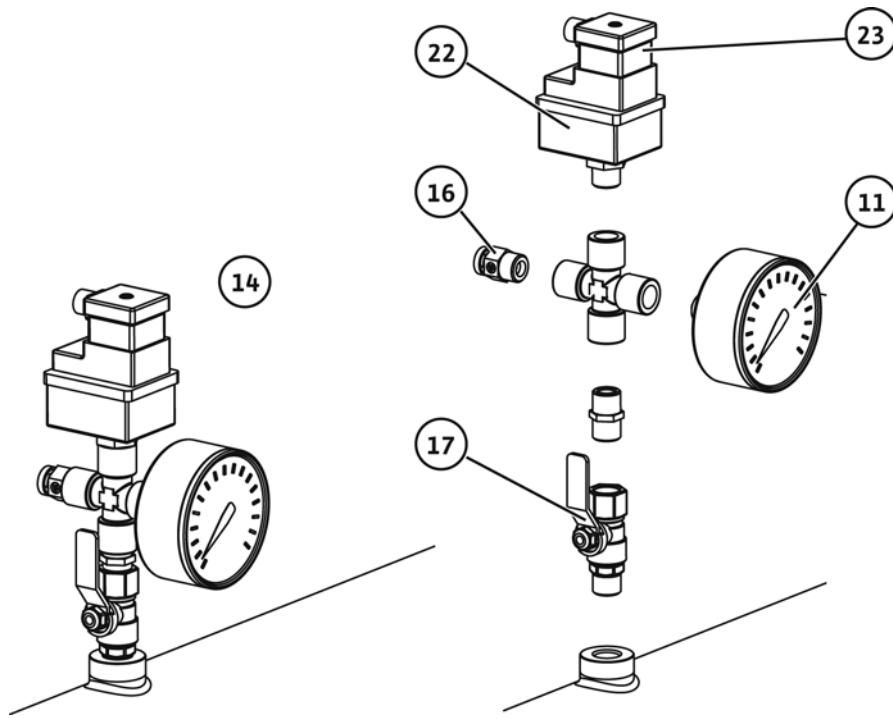


Fig. 6b:

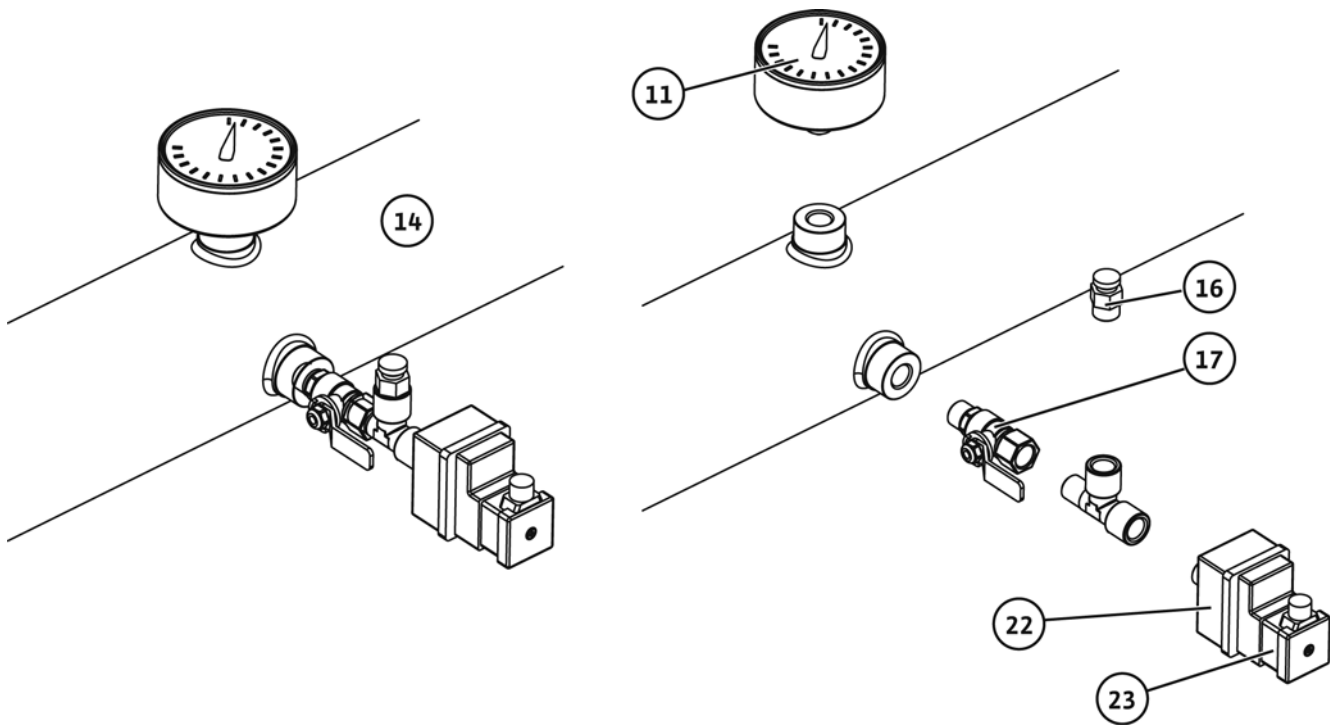


Fig. 6c:

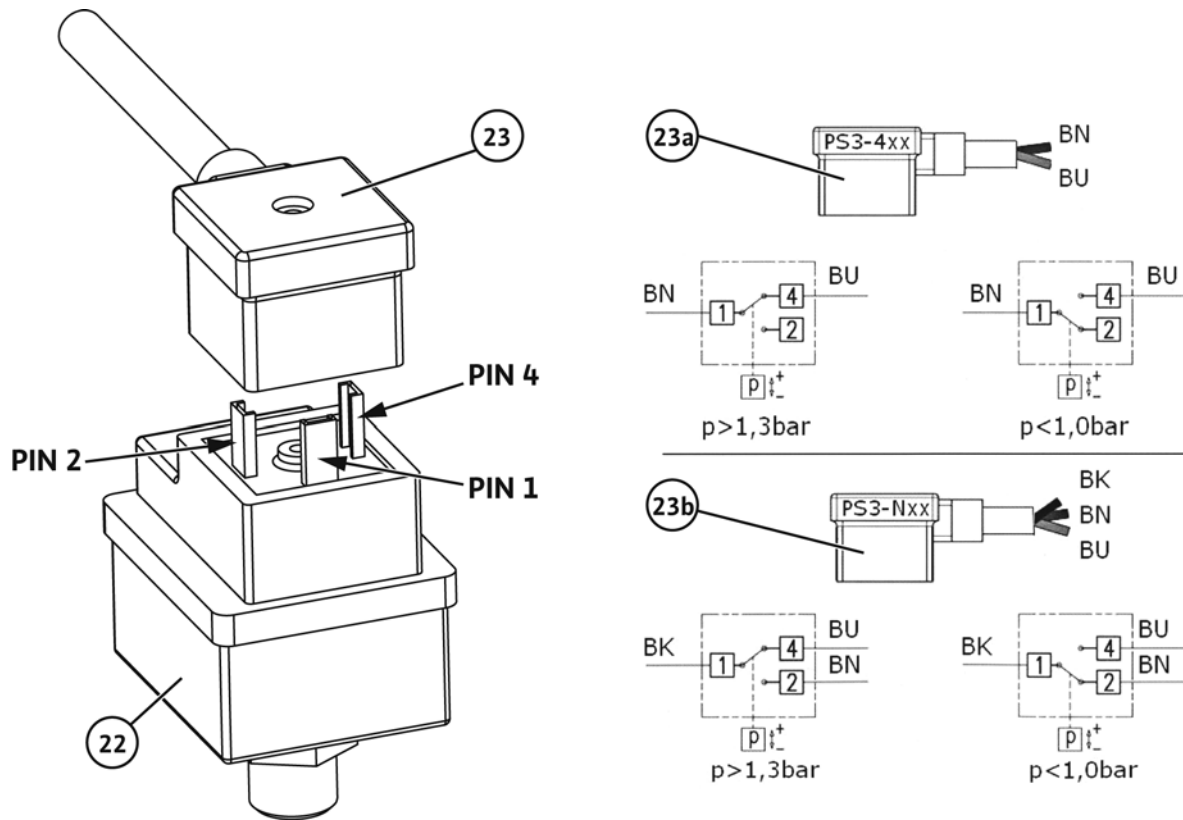


Fig. 7:

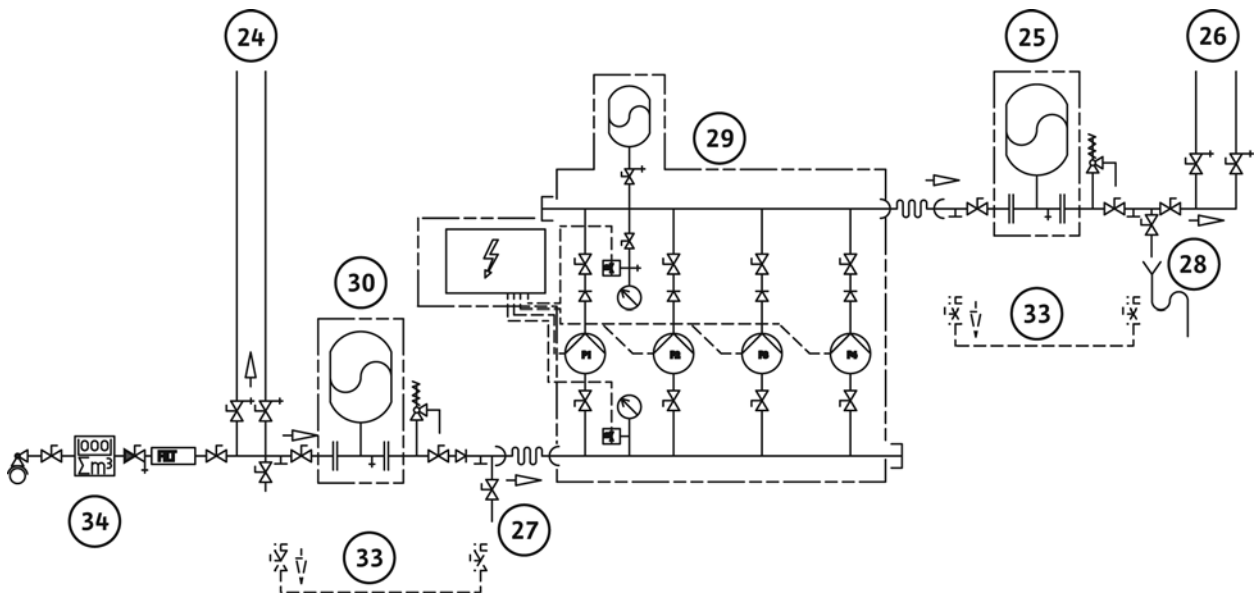


Fig. 8:

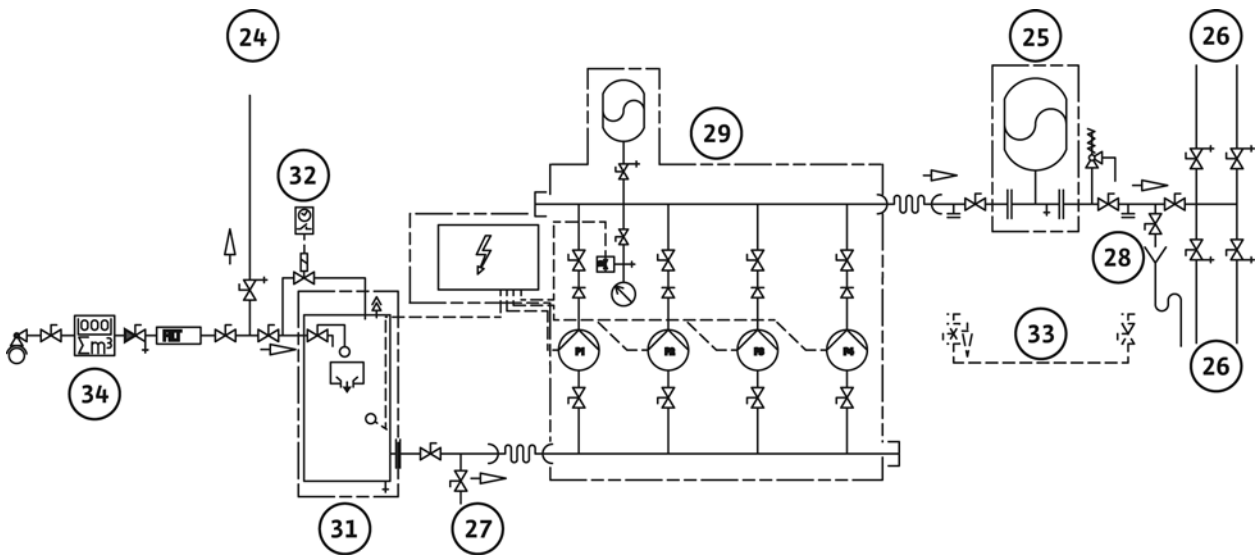


Fig. 9:

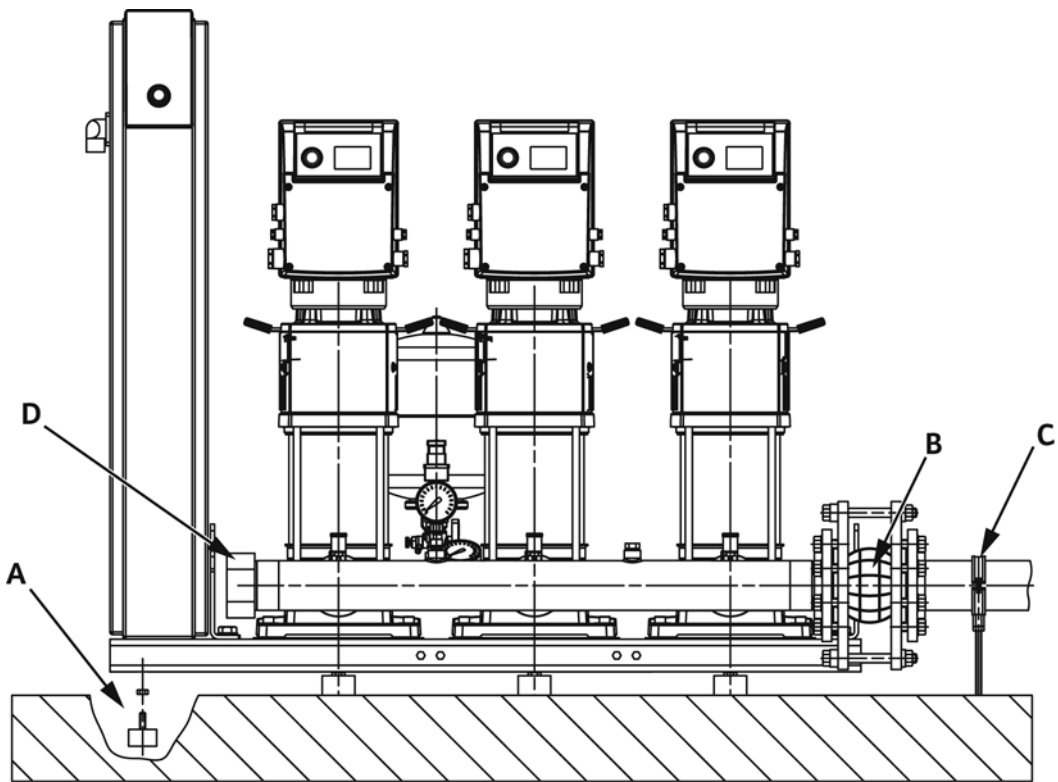


Fig. 10:

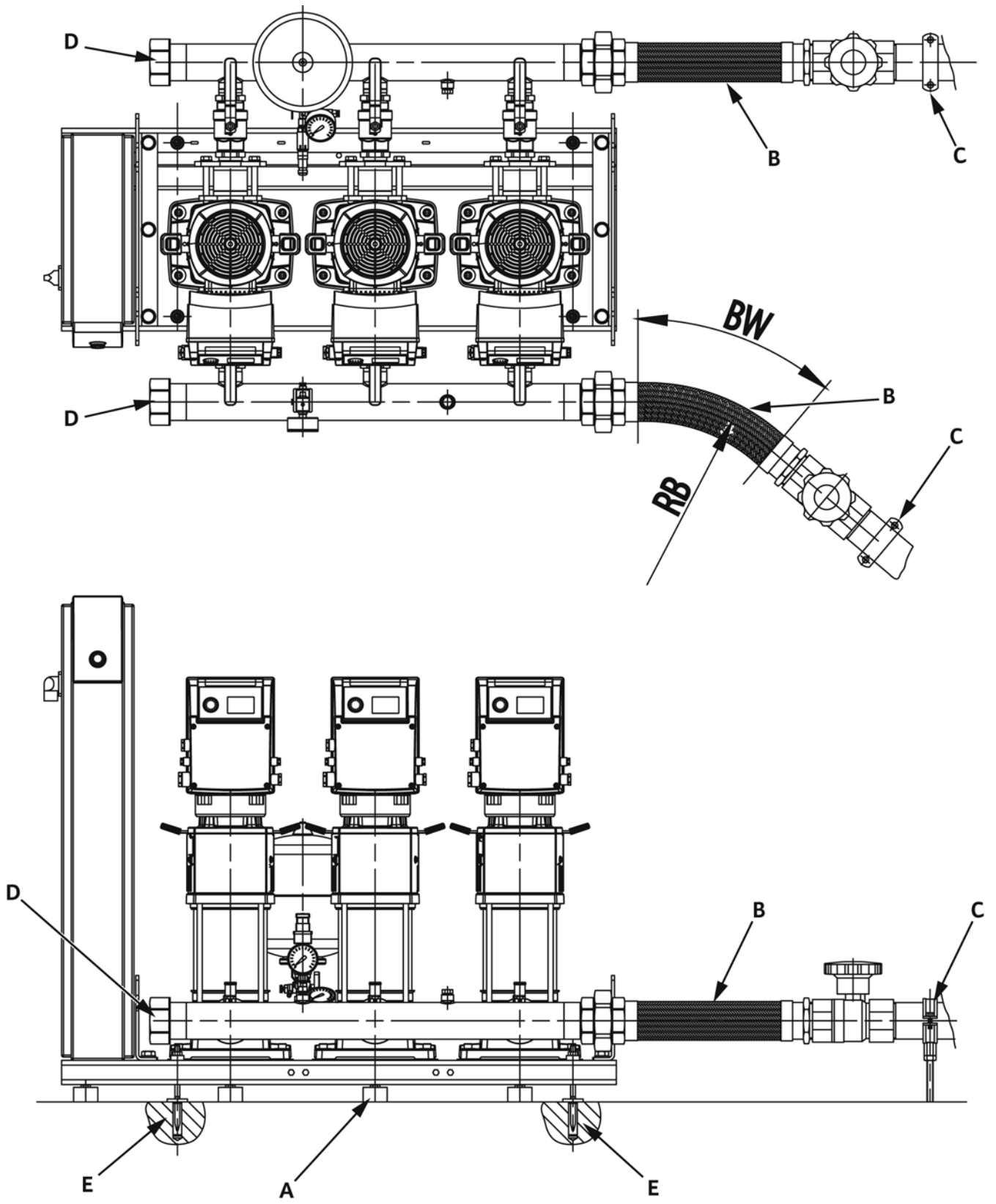


Fig. 11a:

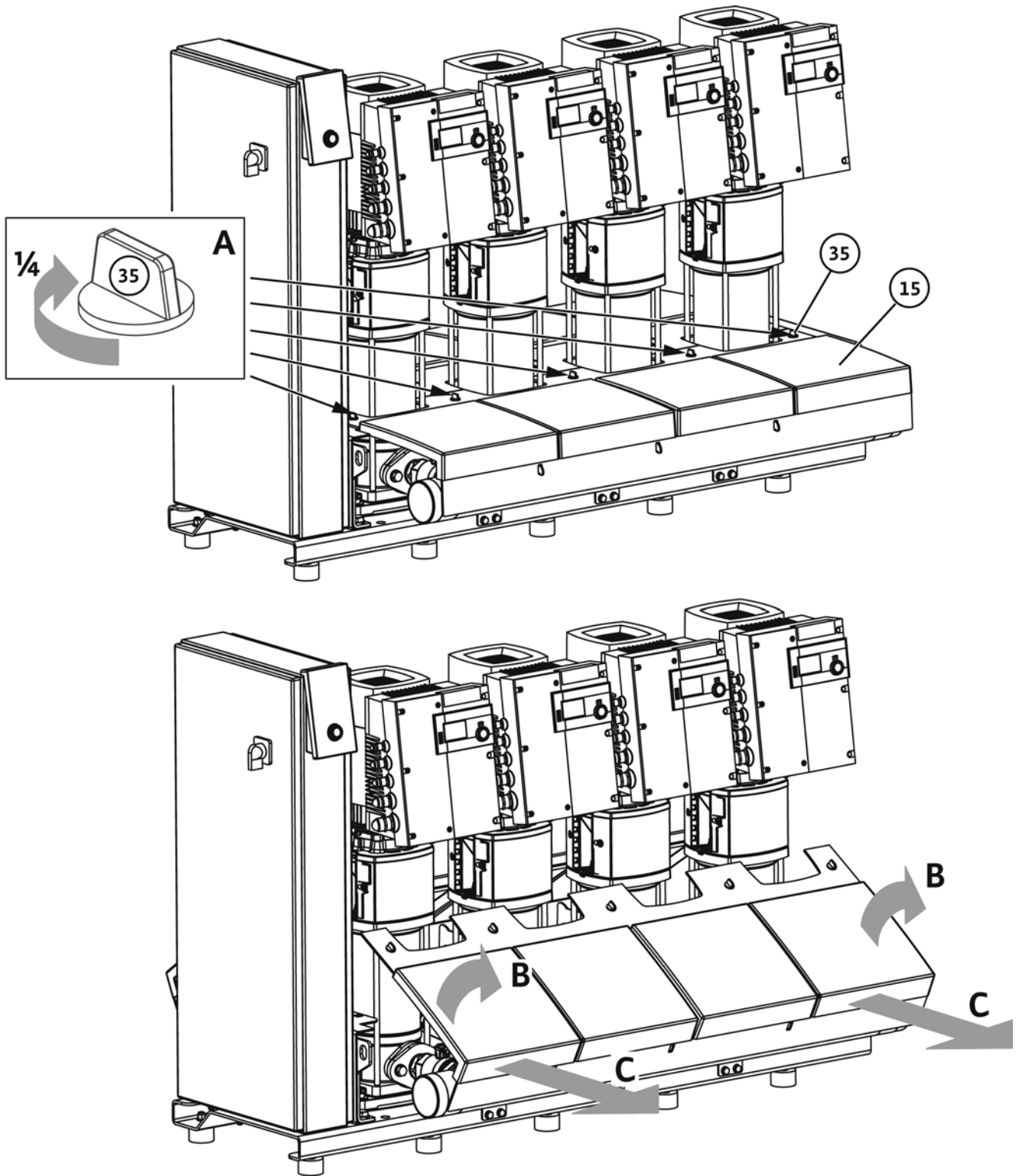


Fig. 11b:

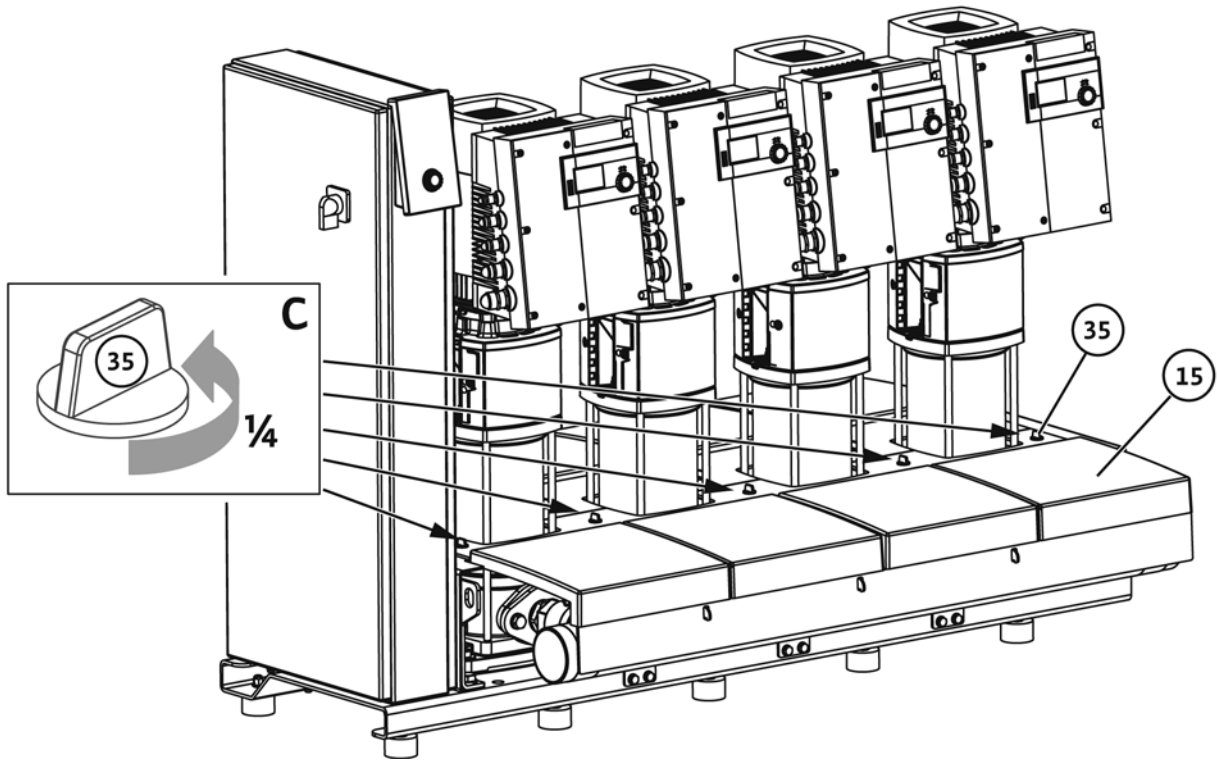
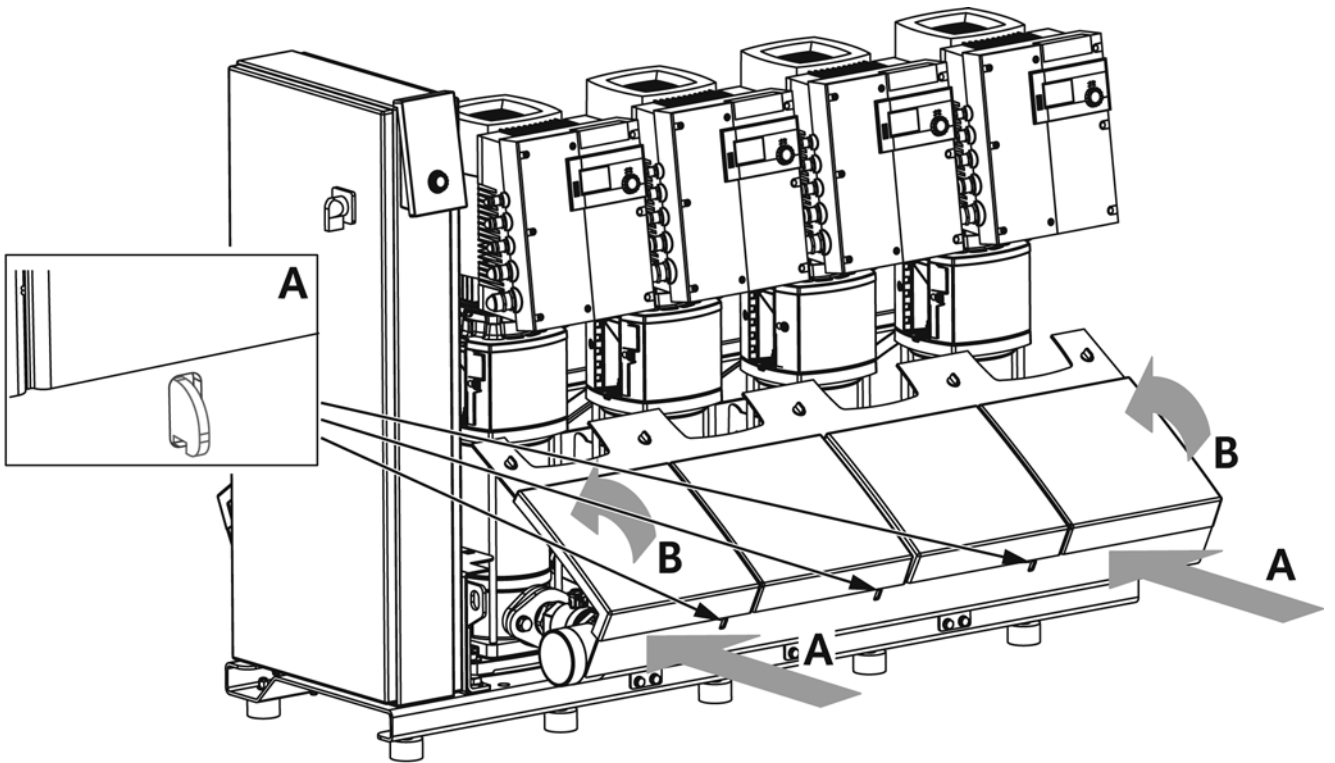


Fig. 12:

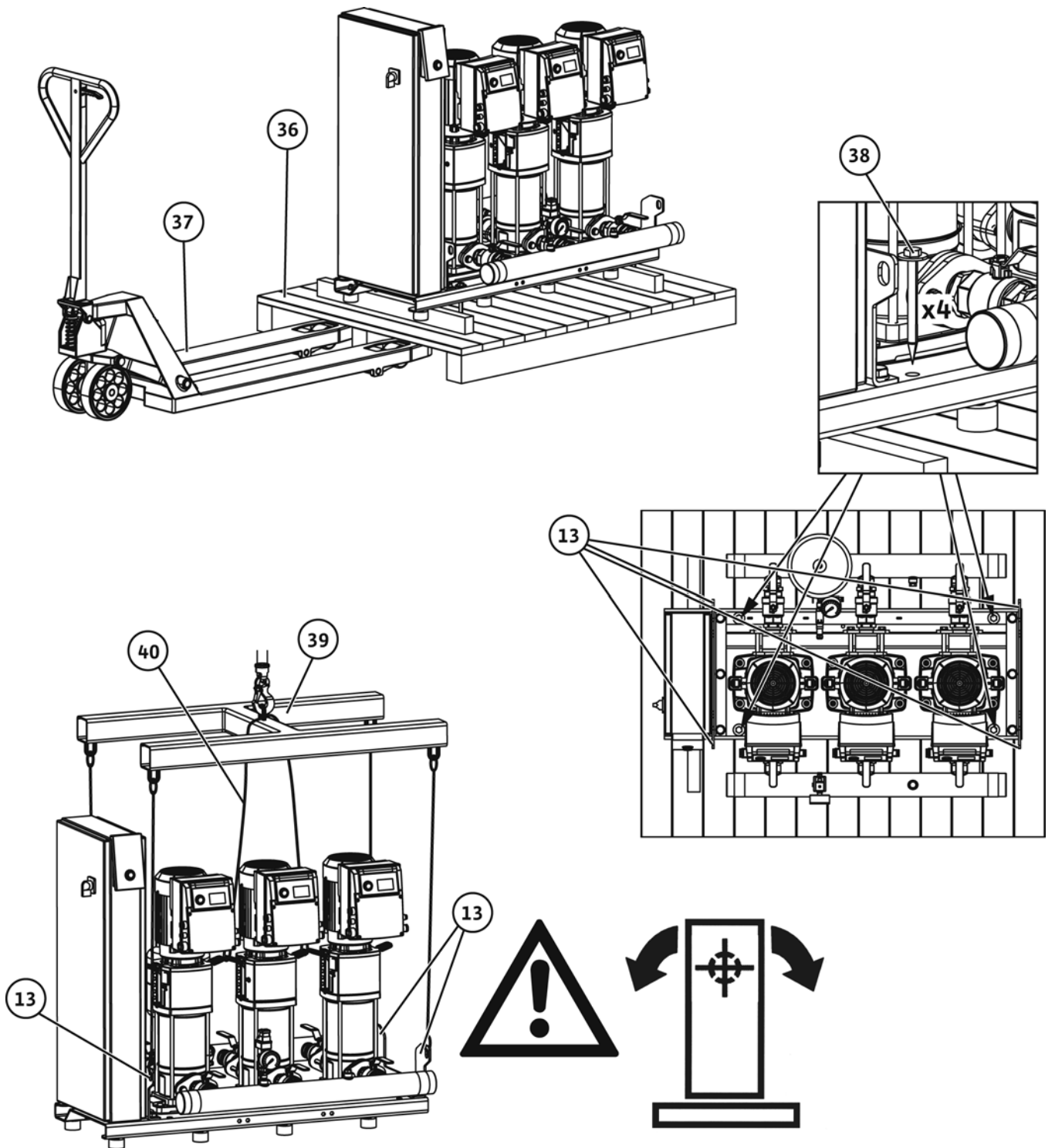


Fig. 13a:

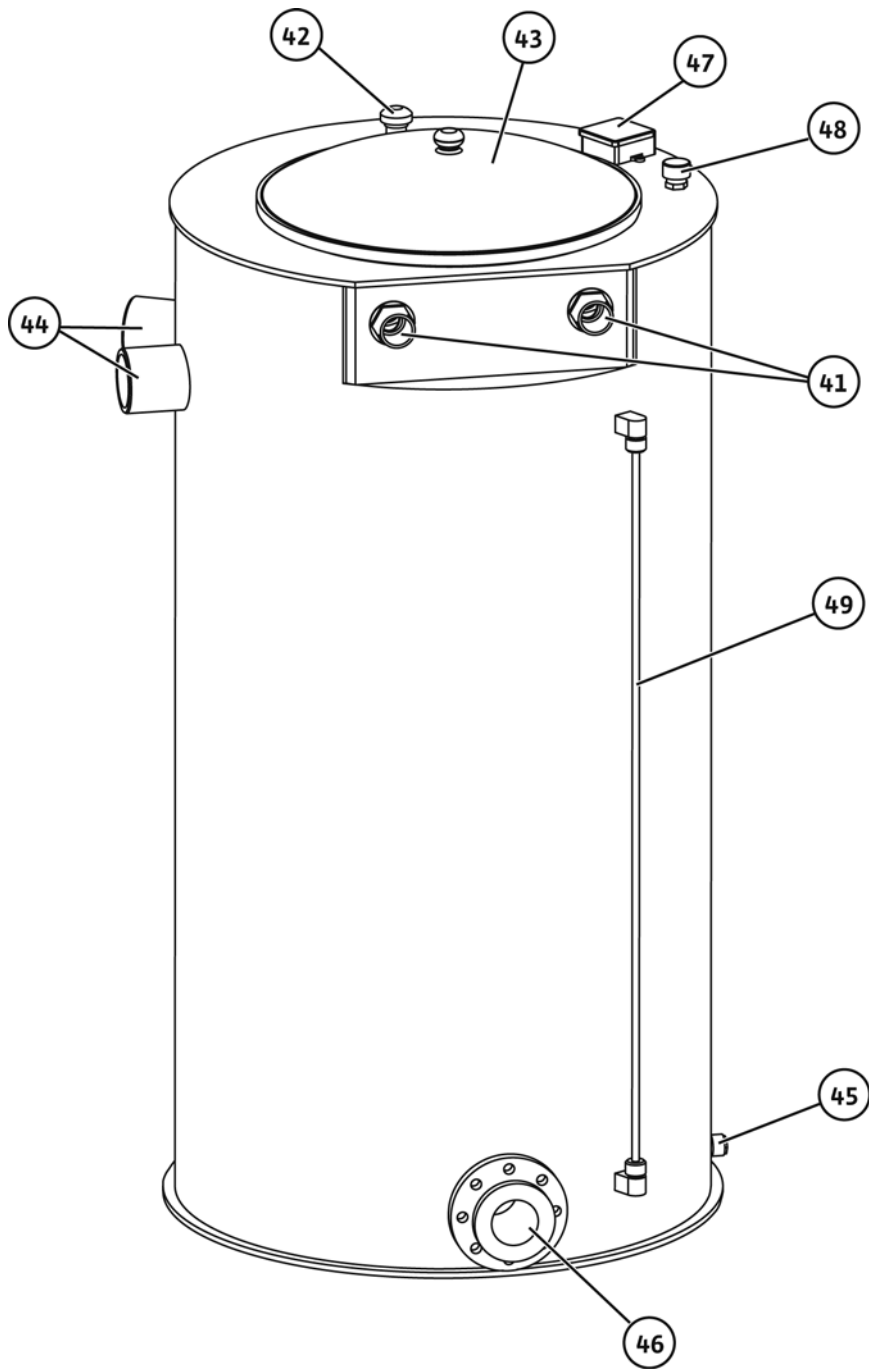


Fig. 13b:

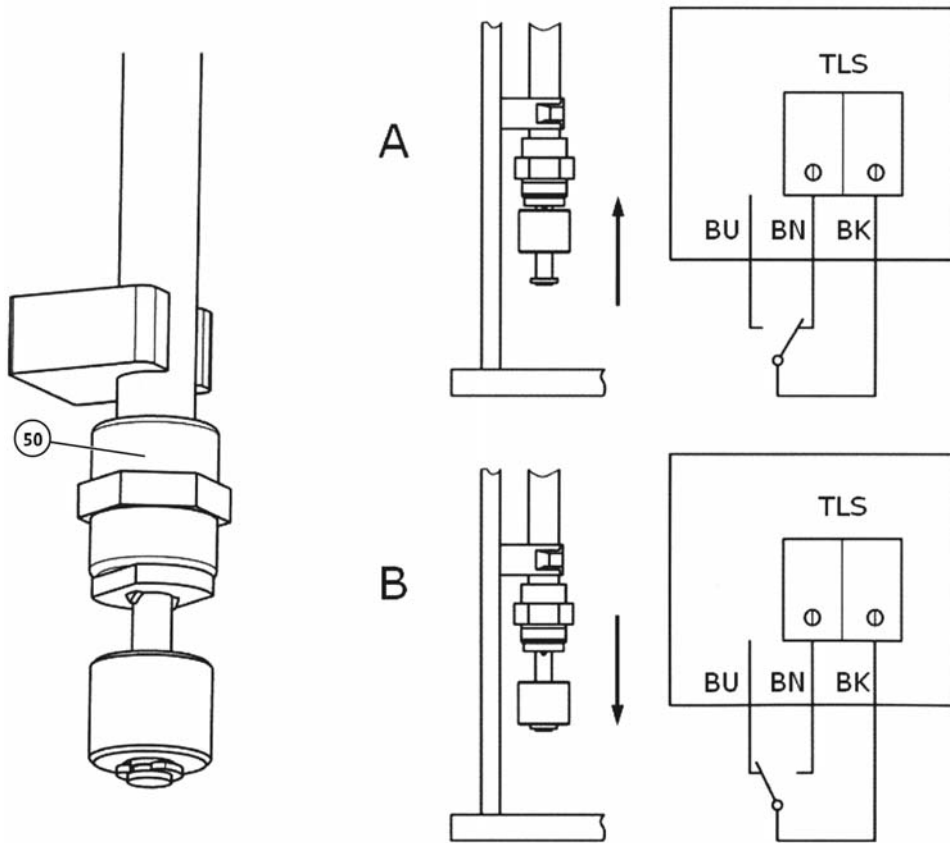
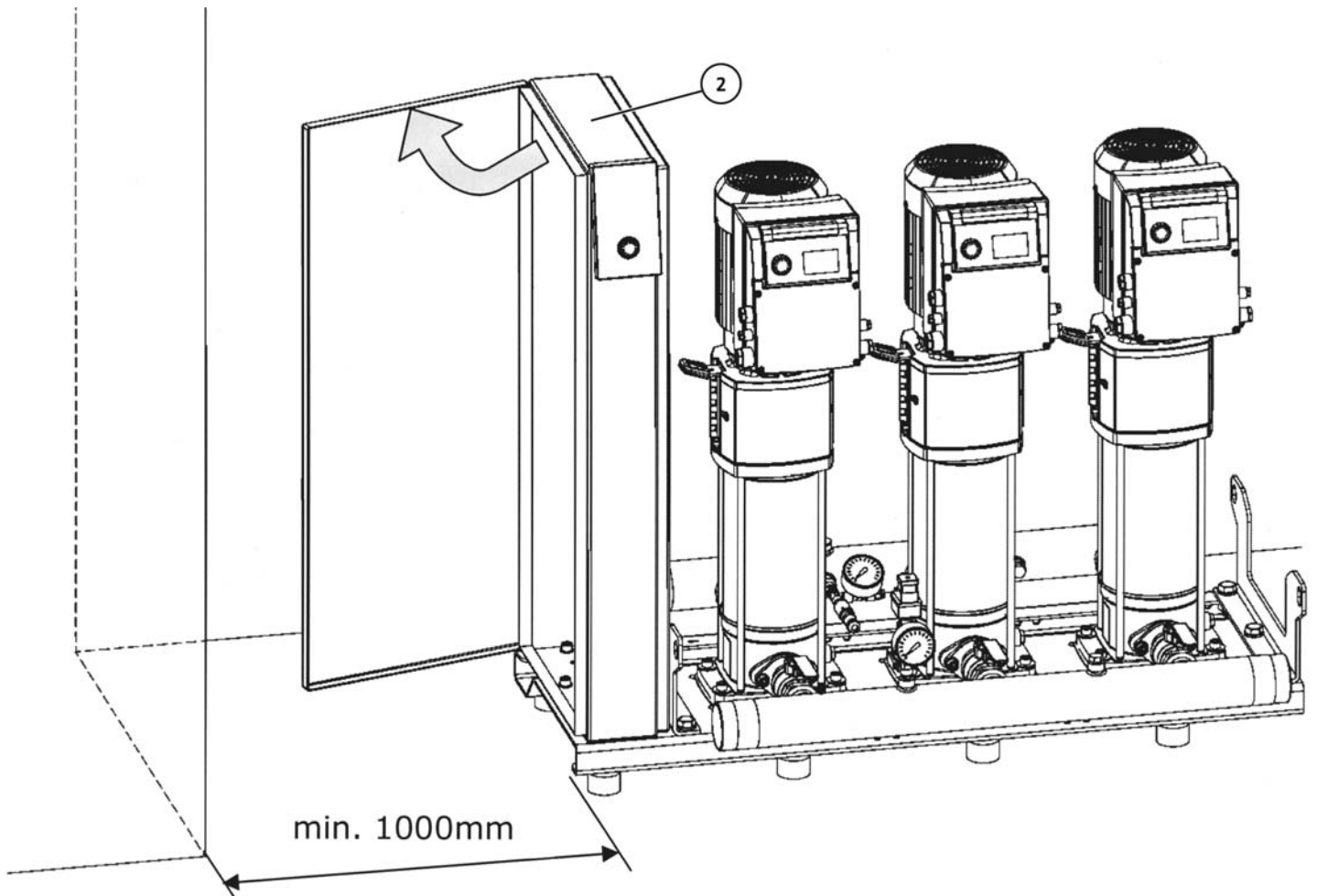


Fig. 14:



Legendas das imagens

Fig. 1a	Exemplo: sistema de aumento de pressão “SiBoost Smart 2Helix V...”
Fig. 1b	Exemplo: sistema de aumento de pressão “SiBoost Smart 3Helix VE...”
Fig. 1c	Exemplo: sistema de aumento de pressão “SiBoost Smart 4Helix EXCEL”
1	Bombas
2	Aparelho de controlo
3	Estrutura básica
4	Colector de entrada
5	Colector de pressão
6	Válvula de corte do lado da entrada
7	Válvula de corte do lado da pressão
8	Dispositivo de afluxo
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
11	Manómetro
12	Sensor de pressão
13	Peça de elevação para o alojamento com dispositivos de içamento
14	Protecção contra funcionamento a seco (WMS) opcional
15	Revestimento (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
15a	Cobertura do revestimento do lado da alimentação (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
15b	Cobertura do revestimento do lado da pressão (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)

Fig. 2a	Kit de montagem do transmissor de pressão (série com Helix V e Helix VE)
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	(Conector do) transmissor de pressão, ligação eléctrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/ventilação
17	Válvula de fecho

Fig. 2b	Kit de montagem do transmissor de pressão (série com Helix EXCEL)
11	Manómetro
12a	Transmissor de pressão
12b	(Conector do) transmissor de pressão, ligação eléctrica, ocupação dos pinos
16	Descarga/ventilação
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 conexão da bomba seleccionada em PE bar
c	Pressão de azoto em PN2 bar
d	Indicação: Medição de azoto sem água
e	Indicação: Atenção! Encher apenas com azoto

Fig. 5	Kit de montagem do reservatório de pressão com membrana de 8 l (apenas para SiBoost Smart Helix EXCEL)
9	Reservatório de pressão com membrana
10	Válvula de fluxo
18	União roscada (de acordo com o diâmetro nominal da instalação)
19	O-ring (vedante)
20	Contraporca
21	Bocal do tubo

Fig. 6a	Kit de montagem da protecção contra falta de água (WMS) SiBoost Smart Helix V e Helix VE
Fig. 6b	Kit de montagem da protecção contra falta de água (WMS) SiBoost Smart Helix EXCEL
14	Protecção contra funcionamento a seco (WMS) opcional
11	Manómetro
16	Descarga/ventilação
17	Válvula de fecho
22	Interruptor de pressão
23	Conector

Fig. 6c	Kit de montagem da protecção contra falta de água (WMS), ocupação dos pinos e ligação eléctrica
22	Interruptor de pressão (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. 7	Exemplo de ligação directa (esquema hidráulico)
Fig. 8	Exemplo de ligação indirecta (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 inspecção/manutenção (não instalada permanentemente)
34	Ligação doméstica à rede de abastecimento de água pública

Fig. 9 Exemplo de montagem: Amortecedor e compensador	
A	Amortecedor (enroscar nos apoios roscados previstos e fixar através de contraporcas)
B	Compensador com limitadores de comprimento (acessório)
C	Fixação da tubagem após o sistema de aumento de pressão, p. ex., com braçadeira para tubos (no local)
D	Tampas roscadas (acessório)

Fig. 10 Exemplo de montagem: Tubos de ligação flexíveis e fixação ao solo	
A	Amortecedor (enroscar nos apoios roscados previstos e fixar através de contraporcas)
B	Tubo de ligação flexível (acessório)
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 (acessório)
E	Fixação ao solo, desacoplamento de ruído (no local)

Fig. 11a Remover o revestimento	
15	Revestimento (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
35	Fecho rápido para o revestimento
A	Abrir os fechos rápidos
B	Abrir as coberturas de revestimento
C	Remover as coberturas do revestimento

Fig. 11b Montar o revestimento	
15	Revestimento (apenas com o tipo de bomba Helix EXCEL)
35	Fecho rápido para o revestimento
A	Colocar as coberturas do revestimento (engatar as saliências de guia)
B	Baixar as coberturas do revestimento
C	Fechar os fechos rápidos

Fig. 12 Indicações de transporte	
13	Peça de elevação para o alojamento com dispositivos de içamento
36	Palete de transporte (exemplo)
37	Dispositivo de transporte - (exemplo - porta-paletes)
38	Fixação de transporte (parafusos)
39	Dispositivo elevatório (exemplo - travessa de carga)
40	Protecção contra viragem (exemplo)

Fig. 13a Reservatório intermédio (acessório – exemplo)	
41	Entrada (com válvula de flutuador (acessório))
42	Ventilação/purga do ar com protecção contra insectos
43	Abertura de inspecção
44	Transbordamento Garantir uma descarga suficiente. Deve ser previsto um sifão ou uma válvula que impeça a entrada de insectos. Sem ligação directa à canalização (saída livre em conformidade com a norma EN1717)
45	Descarga
46	Extracção (ligação para o sistema de aumento de pressão)
47	Caixa de terminais para o transmissor de sinais de falta de água
48	Ligação para a entrada do dispositivo de lavagem
49	Indicação do nível

Fig. 13b Transmissor de sinais de falta de água (interruptor de bóia) com esquema de ligação	
50	Transmissor de sinais de falta de água/interruptor de bóia
A	Recipiente atestado, contacto fechado (sem falta de água)
B	Recipiente vazio, contacto aberto (falta de água)
	Cores dos fios
BN	CASTANHO
BU	AZUL
BK	PRETO

Fig. 14 Espaço necessário para o acesso ao aparelho de controlo	
2	Aparelho de controlo

1	Considerações gerais	7
2	Segurança	7
2.1	Sinalética utilizada no Manual de instalação e funcionamento	7
2.2	Qualificação de pessoal	7
2.3	Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança	7
2.4	Trabalhar com segurança	7
2.5	Precauções de segurança para o utilizador	7
2.6	Precauções de segurança para trabalhos de instalação e manutenção	8
2.7	Modificação e fabrico não autorizados de peças de substituição	8
2.8	Modo de funcionamento inadequado	8
3	Transporte e acondicionamento	8
4	Aplicação	9
5	Características do produto	9
5.1	Código do modelo	9
5.2	Especificações técnicas (versão padrão)	10
5.3	Equipamento fornecido	11
5.4	Acessórios	11
6	Descrição do produto e dos acessórios	12
6.1	Descrição geral	12
6.2	Componentes do sistema de aumento de pressão	12
6.3	Funcionamento do sistema de aumento de pressão	13
6.4	Emissão de ruídos	14
7	Instalação/montagem	16
7.1	Local de instalação	16
7.2	Montagem	16
7.2.1	Fundamento/subsolo	16
7.2.2	Ligação hidráulica e tubagens	16
7.2.3	Higiene (TrinkwV 2001)	16
7.2.4	Protecção contra funcionamento a seco/falta de água (acessório)	17
7.2.5	Reservatório de pressão com membrana (acessório)	17
7.2.6	Válvula de segurança (acessório)	18
7.2.7	Reservatório intermédio despressurizado (acessório)	18
7.2.8	Compensadores (acessório)	18
7.2.9	Tubos de ligação flexíveis (acessório)	19
7.2.10	Redutor de pressão (acessório)	19
7.3	Ligação eléctrica	19
8	Arranque/paragem	20
8.1	Preparações gerais e medidas de controlo	20
8.2	Protecção contra falta de água (WMS)	21
8.3	Arranque da instalação	21
8.4	Paragem da instalação	21
9	Manutenção	21
10	Avárias, causas e soluções	22
11	Peças de substituição	25

1 Considerações gerais

Sobre este documento

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

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

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

Declaração CE de conformidade:

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

No caso de qualquer alteração técnica não acordada das construções indicadas ou no caso de inobservância das indicações constantes do manual de 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 funcionamento deve ser lido pelo instalador, pelo pessoal técnico e pela entidade operadora responsável antes da montagem e do arranque.

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

2.1 Sinalética utilizada no Manual de instalação e funcionamento

Símbolos:

Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão eléctrica



INDICAÇÃO



Advertências:

PERIGO!

Situação de perigo iminente.

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

CUIDADO!

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

ATENÇÃO!

Existe o perigo de danificar a bomba/o sistema. “Atenção” adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

INDICAÇÃO:

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

Indicações aplicadas directamente ao produto, como p. ex.,

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

2.2 Qualificação de pessoal

O pessoal responsável pela instalação, pelo accionamento e pela manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos. O operador deve definir o campo de responsabilidades, a 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 do operador.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

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

O referido incumprimento pode, em particular, provocar:

- lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos,
- poluição do meio ambiente devido a fugas de substâncias perigosas,
- danos materiais,
- falha de funções importantes do produto/da instalação,
- falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação.

2.4 Trabalhar com segurança

Devem-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 do operador.

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que

sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correcta do aparelho. As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o aparelho.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/sistema representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A protecção contra contacto para componentes móveis (p. ex., acoplamento) não deve ser retirada enquanto o 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.
- Os materiais facilmente inflamáveis devem ser sempre mantidos afastados do produto.
- Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

2.6 Precauções de segurança para trabalhos de instalação e manutenção

O utilizador deve certificar-se que todos os trabalhos de montagem e manutenção são levados a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual. Os trabalhos no produto/sistema 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/sistema tem de ser obrigatoriamente respeitado.

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

2.7 Modificação e fabrico não autorizados de peças de substituição

A modificação e o fabrico não autorizados de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anulam as declarações relativas à segurança.

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

2.8 Modo de funcionamento inadequado

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

3 Transporte e acondicionamento

O sistema de aumento de pressão é fornecido numa paleta (ver exemplos Fig. 12), em pranchas de transporte ou numa caixa de transporte, encontrando-se protegido contra o pó e a humidade através de uma película. As indicações da embalagem relativas ao transporte e ao armazenamento devem ser respeitadas.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

Realizar o transporte com meios de transporte de carga autorizados (Fig. 12). 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. 1a, 1b, 1c, 12 - 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.



ATENÇÃO! Perigo de danos!

Se as tubagens forem sujeitas a cargas durante o transporte, podem surgir fugas!



INDICAÇÃO!

Nas instalações com revestimento, é conveniente removê-lo antes da aplicação de meios de suporte de carga e voltar a montá-lo depois de concluídos todos os trabalhos de montagem e ajuste. (ver Fig. 11a e 11b).

As medidas de transporte, os pesos e as aberturas necessárias ou as superfícies livres de transporte da instalação encontram-se no plano de montagem em anexo ou na restante documentação.



ATENÇÃO! 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 detectados danos que possam ter sido provocados por uma queda ou algo semelhante:

- verificar o sistema de aumento de pressão ou os acessórios quanto a danos
- informar a empresa transportadora (empresa de expedição) ou o nosso serviço de assistência, mesmo que não sejam detectados 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 SiBoost-Smart 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, sobretudo em prédios urbanos, hospitais, escritórios e edifícios industriais com instalações, funções e requisitos em conformidade com as seguintes normas e directivas:
 - DIN1988 (na Alemanha)
 - DIN2000 (na Alemanha)
 - Directiva europeia 98/83/CE
 - Directiva de água potável- TrinkwV2001 (na Alemanha)
 - Directivas DVGW (na Alemanha),
 - Sistemas industriais de abastecimento de água e refrigeração,
 - Sistemas de abastecimento de água de sistemas anti-incêndio em caso de emergência,
 - Equipamentos de irrigação.
- É essencial 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 automáticos são alimentados directamente (ligação directa) a partir da rede pública de água potável ou indirectamente (ligação indirecta) através de um reservatório intermédio. Estes reservatórios intermédios estão fechados e sem pressão, isto é, encontram-se apenas sob pressão atmosférica.

5 Características do produto

5.1 Código do modelo

Exemplo: Wilo-SiBoost-Smart-2 Helix V605	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família do produto sistemas de aumento de pressão (System Intelligenz Booster)
Smart	Designação da série
2	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
V	Tipo de construção da bomba, versão padrão vertical
6	Caudal nominal Q [m ³ /h] (2 pólos - versão de 50 Hz)
05	Escala das bombas

Exemplo: Wilo-SiBoost-Smart-2 Helix V604/380-60	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família do produto sistemas de aumento de pressão (System Intelligenz Booster)
Smart	Designação da série
2	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
V	Tipo de construção da bomba, versão padrão vertical
6	Caudal nominal Q [m ³ /h] (2 pólos - versão de 60 Hz)
04	Escala das bombas
380	Tensão nominal 380 V (3~)
60	Frequência, neste caso específico: 60 Hz

Exemplo: Wilo-SiBoost-Smart FC-3 Helix V1007	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família do produto sistemas de aumento de pressão (System Intelligenz Booster)
Smart	Designação da série
FC	Com conversor de frequência (Frequency Converter) integrado no aparelho de controlo
3	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
V	Tipo de construção da bomba, versão padrão vertical
10	Caudal nominal Q [m ³ /h] (2 pólos - versão de 50 Hz)
07	Escala das bombas

Exemplo: Wilo-SiBoost-Smart -4 Helix VE1603	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família do produto sistemas de aumento de pressão
Smart	Designação da série
4	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
VE	Tipo de construção da bomba, versão electrónica vertical (com conversor de frequência)
16	Caudal nominal Q [m ³ /h] (2 pólos - versão de 50 Hz ou 60 Hz)
03	Escala das bombas

Exemplo: Wilo-SiBoost-Smart -4 Helix EXCEL1005	
Wilo	Nome da marca
SiBoost	Família do produto sistemas de aumento de pressão
Smart	Designação da série
4	Número de bombas
Helix	Designação da série da bomba (consultar a documentação da bomba em anexo)
EXCEL	Tipo de construção da bomba, (motor de alto rendimento com conversor de frequência)
10	Caudal nominal Q [m ³ /h] (2 pólos - versão de 50 Hz ou 60 Hz)
05	Escala das bombas

5.2 Especificações técnicas (versão padrão)	
Caudal máx.	ver catálogo/folha de especificações
Altura manométrica máx.	ver catálogo/folha de especificações
Velocidade	2800 – 2900 rpm (velocidade fixa) Helix V 900 – 3600 rpm (velocidade variável) Helix VE 500 – 3600 rpm (velocidade variável) Helix EXCEL 3500 rpm (velocidade fixa) Helix V 60 Hz
Tensão	3~ 400 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) 3~ 380 V ±10 % V (L1, L2, L3, PE) versão de 60 Hz
Corrente nominal	Ver placa de identificação
Frequência	50 Hz (Helix V, versão especial: 60 Hz) 50/60 Hz (Helix VE, Helix EXCEL)
Ligação eléctrica	(consultar o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo)
Classe de isolamento	F
Tipo de protecção	IP 54
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	R 1½/R 1½
Tubagem de aspiração/pressão	(..2 Helix VE 2..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 4..) (..3 Helix VE 2..) (..3 Helix V 4..) (..2 Helix V 60 Hz 4..)
	R 2/R 2
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix VE 2..) (..4 Helix V 4..) (..2 Helix V 60 Hz 6..) (..3 Helix V 60 Hz 4..)
	R 2½/R 2½
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..4 Helix VE/EXCEL 4..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 6..) (..2 Helix V 60 Hz 10..) (..3 Helix V 60 Hz 6..) (..3 Helix V 60 Hz 10..) (..4 Helix V 60 Hz 4..) (..4 Helix V 60 Hz 6..)
	R 3/R 3
	(..2 Helix VE/EXCEL 16..) (..2 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..3 Helix V 16..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 10..) (..2 Helix V 60 Hz 16..) (..4 Helix V 60 Hz 10..)
	DN 100/DN 100
	(..2 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..3 Helix VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 22..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 16..) (..3 Helix V 60 Hz 16..) (..4 Helix V 60 Hz 16..)

	DN 125/DN 125 (..2 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..3 Helix V/VE/EXCEL 36..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 22..) DN 150/DN 150 (..3 Helix V/VE/EXCEL 52..) (..4 Helix V/VE/EXCEL 36..) DN 200/DN 200 (..4 Helix V/VE/EXCEL 52..) (reserva-se o direito a alterações/comparar também com o plano de montagem em anexo)
Temperatura ambiente permitida	5 °C a 40 °C
Fluidos permitidos	Água limpa sem sedimentos
Temperatura permitida do fluido	3 °C a 50 °C
Pressão de funcionamento máx. admissível	16 bar no lado da pressão (ver placa de identificação)
Pressão de alimentação máx. admissível	ligação indirecta (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,
- certificado de controlo por parte da fábrica (de acordo com a norma EN 10204 3.1.B),
- eventualmente, plano de montagem,
- eventualmente, esquema de ligações eléctricas,
- eventualmente, manual de instalação e funcionamento do conversor de frequência,
- eventualmente, ficha de definições 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 têm de ser encomendados em separado. Os acessórios da gama de produtos da Wilo são, p. ex.:

- Reservatório intermédio aberto (exemplo: Fig. 13a),
- Reservatório de pressão com membrana grande (do lado da pressão inicial ou final),
- Válvula de segurança,
- Protecção contra funcionamento a seco:
 - Protecção contra falta de água (WMS) (Fig. 6a e 6b) no modo de entrada (mín. 1,0 bar) (dependendo da encomenda, pode ser fornecida montada com o sistema de aumento de pressão),
- Interruptor de bóia,
- Eléctrodos contra a falta de água com relé de nível,
- Eléctrodos para modo de reservatório (acessórios especiais mediante pedido),
- Tubos de ligação flexíveis (Fig. 10 – B),
- Compensadores (Fig. 9 – B),
- Flanges e tampas roscadas (Fig. 9 e 10 – 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 SibooSmart é fornecido como unidade compacta, pronto para conexão e com regulação integrada. É composto por 2 a 4 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 eléctrica. 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 indirectamente (Fig. 8 – isolamento de sistemas através do reservatório intermédio sem pressão) como directamente (Fig. 7 – 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 protecção contra incêndios, devem ser observadas as respectivas normas e a legislação em vigor. **A instalação deve ser operada e mantida de acordo com as respectivas 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 respectivas disposições ou as normas vigentes (consultar o capítulo 1.1), eventualmente complementadas pelas normas das empresas de abastecimento de água ou da autoridade de protecção contra incêndios. Além disso, é necessário ter atenção a 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 componentes relevantes para a operação. (ver também o plano de montagem anexado)

Componentes mecânicos e hidráulicos da instalação (Fig. 1a, 1b e 1c):

A instalação compacta está montada numa **estrutura básica com amortecedores (3)**. Esta é composta por um grupo de 2 a 4 bombas centrífugas de alta pressão (1), formando um sistema através de um colector 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 colector de pressão, está montada uma unidade bloqueável com sensor de pressão (12) e manómetro (11) (ver também Fig. 2a e 2b).

Nas instalações com bombas das séries HELIX V e HELIX VE, está montado um **reservatório de pressão com membrana de 8 litros (9) com uma válvula de fluxo bloqueável (10)** (para a passagem de fluxo conforme a norma DIN 4807–parte 5) (ver também a fig. 3) no **colector de pressão (5)**. No caso de uma instalação com bombas da série Helix EXCEL, está incluído no equipamento fornecido um kit de montagem com um reservatório de pressão com membrana de 8 litros (ver Fig. 5). No colector de entrada, pode estar opcionalmente montada ou ser montada posteriormente uma unidade para a protecção contra funcionamento a seco (**WMS (14)**) (ver Fig. 6a e 6b).

O aparelho de controlo (2) está montado directamente na estrutura básica e com as ligações dos componentes eléctricos da instalação devidamente estabelecidas. Nas instalações de maior potência, o aparelho de controlo encontra-se num armário vertical separado (BM) e os componentes eléctricos estão pré-montados com os respectivos cabos de ligação. No caso do armário vertical separado, a cablagem final tem de ser realizada no local (consultar o capítulo 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.

As instalações com bombas da série Helix EXCEL (excepto com bombas da série 52) estão adicionalmente equipadas com um revestimento (Fig. 1c, 15a e 15b) nas ligações e na tubagem colectora.

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 4 bombas. São utilizadas bombas com conversor de frequência integrado (Helix VE ou Helix EXCEL) 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 da série SC destina-se ao accionamento e à regulação do sistema de aumento de pressão SibooSmart. O tamanho e os componentes do respectivo 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 respectivo 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. 3 ou fig.5):

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

Kit de montagem do transmissor de pressão (Fig. 2a e 2b):

- Manómetro (11)
- Transmissor de pressão (12a)
- Ligação eléctrica, 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 SiBoost-Smart estão equipados de série com bombas centrífugas de alta pressão multicelulares de aspira o normal com ou sem conversores de frequência integrados. Estes são abastecidos com água através do colector de entrada.

Nas versões especiais com bombas de aspira o automática ou, em geral, no modo de aspira o a partir de reservatórios profundos, deve instalar-se um tubo de aspira o separado, resistente ao vácuo e   pressão com válvula de p , que tem de ser colocado, sempre no sentido ascendente, do reservatório até   instala o.

As bombas aumentam a pressão e bombeiam a água através do colector de pressão até ao consumidor. Para tal, são ligadas e desligadas ou reguladas em fun o da pressão. O transmissor de pressão mede continuamente o valor real da pressão, convertendo-o num sinal eléctrico 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 utiliza o de bombas com conversor de frequência integrado, a velocidade de uma ou de várias bombas   alterada, até serem alcançados os parâmetros de regula o ajustados. (Encontrar  uma descri o mais detalhada do modo e do processo de controlo no manual de instala o e funcionamento do aparelho de controlo).

O caudal total da instala o está dividido por várias bombas. A grande vantagem   uma adapta o precisa do rendimento da instala o às necessidades reais e o funcionamento das bombas na gama de potência mais adequada. Esta concep o garante alta eficiência e um baixo consumo de energia da instala o.

A bomba que arranca em primeiro lugar chama-se bomba seleccionada. As restantes bombas necessárias para atingir o ponto de funcionamento da instala o são designadas de bomba(s) não regulada(s). Na concep o da instala o para o abastecimento de água potável segundo a norma DIN 1988, tem de ser prevista uma bomba de reserva, ou seja, uma bomba tem de estar sempre parada ou em standby, mesmo no caso de extrac o máxima. Para uma utiliza o equilibrada de todas as bombas, ocorre uma alternância constante das bombas através da unidade de controlo, isto  , a sequência da activa o e a atribui o das fun es de bomba seleccionada/não regulada 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, evitando a oscila o da regula o quando se liga e desliga a instala o. Garante também uma extrac o de água baixa (p. ex., em caso de fugas mínimas) do volume de reserva existente sem ligar a bomba seleccionada. Consegue-se assim reduzir a frequência de liga o das bombas e estabilizar o estado de funcionamento do sistema de aumento de pressão.

ATEN O! Perigo de danos!

Para protec o do empanque mecânico ou dos mancais de deslizamento, as bombas não podem funcionar a seco. O funcionamento a seco pode provocar fugas na bomba!

Como acessórios, estão disponíveis vários kits de montagem enquanto protec o contra falta de  gua (WMS) (14) (Fig. 6a e 6b) com interruptor de pressão (22) integrado para a liga o directa   rede pública de abastecimento de  gua. 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 colector de entrada.

Em caso de liga o indirecta (isolamento de sistemas através de reservatório intermédio sem pressão), deve ser prevista a existência de uma protec o contra funcionamento a seco, sob a forma de um transmissor de sinais colocado no reservatório de alimenta o. Se for utilizado um reservatório intermédio Wilo (como na Fig. 13a), já está includo um interruptor de bóia no equipamento fornecido (ver Fig. 13b).

Para reservatórios existentes no local, a gama de produtos da Wilo tem   disposi o diferentes transmissores de sinais para a montagem posterior (p. ex., interruptor de bóia WA65 ou eléctrodos contra a falta de água com relé de nível).

CUIDADO! Perigo para a saúde!

No caso das instala es para água potável, devem ser utilizados materiais que não afectem a qualidade da  gua!



6.4 Emissão de ruídos

Os sistemas de aumento de pressão são fornecidos com diferentes tipos de bombas e um número variável de bombas (consultar o ponto 5.1). 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 37 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
Nível máx. de pressão acústica (*) Lpa em [dB(A)]	1 bomba	56	57	58	58	58	62	63	68	69	69
	2 bombas	59	60	61	61	61	65	66	71	72	72
	3 bombas	61	62	63	63	63	66	68	73	74	74
	4 bombas	62	63	64	64	64	68	69	74	75	75

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

Nível máx. de pressão acústica (*) Lpa em [dB(A)]		Potência nominal do motor (kW)							
		9	11	15	18,5	22	30	37	
Nível máx. de pressão acústica (*) Lpa em [dB(A)]	1 bomba	70	71	71	72	74	75	80	LWA=91dB(A)
	2 bombas	73	74	74	75	77	78	83	LWA=94dB(A)
	3 bombas	75	76	76	77	79	80	85	LWA=91dB(A) LWA=96dB(A)
	4 bombas	76	77	77	78	80	81	86	LWA=91dB(A) LWA=92dB(A) LWA=97dB(A)

(*) Valores para 50 Hz (velocidade fixa) com tolerância de +3 dB(A)
Lpa = Nível de emissões referente ao local de trabalho em dB(A)
LWA = Nível de potência acústica em dB(A) a indicar a partir de Lpa = 80 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 22 kW **com** conversor de frequência:

Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]		Potência nominal do motor (kW)						
		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4
Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]	1 bomba	66	68	70	70	70	71	71
	2 bombas	69	71	73	73	73	74	74
	3 bombas	71	73	75	75	75	76	76
	4 bombas	72	74	76	76	76	77	77

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

Nível máx. de pressão acústica (**) Lpa em [dB(A)]		Potência nominal do motor (kW)					
		5,5	7,5	11	15	18,5	22
1 bomba		72	72	78	78	81	81
						LWA=92dB(A)	LWA=92dB(A)
	2 bombas	75	75	81	81	84	84
				LWA=92dB(A)	LWA=92dB(A)	LWA=95dB(A)	LWA=95dB(A)
3 bombas		77	77	83	83	86	86
				LWA=94dB(A)	LWA=94dB(A)	LWA=97dB(A)	LWA=97dB(A)
4 bombas		78	78	84	84	87	87
				LWA=95dB(A)	LWA=95dB(A)	LWA=98dB(A)	LWA=98dB(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)
LWA = Nível de potência acústica em dB(A) a indicar a partir de Lpa = 80 dB(A)

A visão geral que se segue aplica-se a bombas das séries standard Helix EXCEL até uma potência

máxima do motor de 7,5 kW **com** conversor de frequência:

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

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

A potência nominal do motor das bombas fornecidas deve ser consultada na placa de identificação do motor.

Para potências do motor não referidas e/ou outras séries de bombas, os valores de ruído das bombas simples devem ser consultados no manual de ins-

talação 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)
Nível total de ruído =	dB(A)

Exemplo (sistema de aumento de pressão com 4 bombas)		
Bomba simples	74	dB(A)
4 bombas, total	+6	dB(A) (tolerância +3)
Nível total de ruído =	80...83	dB(A)



CUIDADO! Perigo para a saúde!
No caso de níveis de pressão acústica superiores a 80 dB(A), o pessoal operador e as pessoas que

se encontrem nas proximidades durante o funcionamento têm de utilizar sempre 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. As medidas principais devem ser consultadas no plano de montagem em anexo. A instalação deve ser acessível de pelo menos dois lados.
- Para abrir a porta do aparelho de controlo (do lado esquerdo, visto em direcção ao painel de comando) e para os trabalhos de manutenção no aparelho de controlo, é necessário garantir suficiente liberdade de movimentos (no mínimo 1000 mm – ver Fig. 14)
- A superfície de montagem 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 respectivo 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. 9 – B) devem ser utilizados com limitadores de comprimento ou tubos de ligação flexíveis (Fig. 10 – B)!

7.2 Montagem

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 em relação ao edifício.



INDICAÇÃO!

Por motivos relacionados com o transporte, os amortecedores podem não estar montados aquando da entrega. Antes da instalação do sistema de aumento de pressão, deve garantir-se que todos os amortecedores estão montados e fixados com uma porca roscada (ver também Fig. 9).

Respeitar o seguinte:

Em caso de fixação ao solo adicional no local, têm de ser tomadas medidas necessárias 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, 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 desinfecção do sistema de tubos e do sistema de aumento de pressão fornecido (consultar o ponto 7.2.3).

As tubagens no local devem ser sempre instaladas 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. As fixações das tubagens não devem ser fixadas 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 rosca-das já 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 protecção contra falta de água pode ser accionada em caso de caudais elevados devido à perda acentuada de pressão. (Ter atenção ao NPSH da bomba, evitar perdas de pressão e cavitação).

INDICAÇÃO!

Nas instalações com revestimento, é conveniente removê-lo antes da ligação e voltar a montá-lo depois de concluídos todos os trabalhos de montagem e de ajuste (ver Fig. 11a e 11b).



7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001)

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 utilizador em perfeitas condições de higiene.

Para o efeito, respeitar ainda as respectivas especificações da norma DIN 1988, parte 2 secção 11.2, e os comentários relativamente à norma DIN. Segundo o artigo 5.º, parágrafo 4 da directiva TwVO, estão incluídos requisitos micro-biológicos, caso necessário, a lavagem ou também a desinfecção em certas circunstância. Os valores limite a cumprir encontram-se no artigo 5º da TwVO.

CUIDADO! 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!



Para uma execução simples da lavagem da instalação, recomendamos a montagem de uma peça em T do lado da pressão final do sistema de aumento de pressão (no caso de um reservatório de pressão com membrana do lado da pressão, imediatamente atrás do mesmo) à frente do dispositivo de bloqueio seguinte. A sua ramificação, que dispõe de um dispositivo de bloqueio, serve para a descarga durante a lavagem para o sistema de águas residuais e tem de estar dimensionada de acordo com o caudal máximo de uma bomba simples (ver Fig. 7 e 8 Pos. 28). Se a saída livre não for possível, deve respeitar-se as disposições da DIN 1988, parte 5, p. ex., aquando da ligação de um tubo.

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

Montar a protecção contra o funcionamento a seco

- Em caso de ligação directa à rede pública de abastecimento de água:
Enroscar e vedar (no caso de montagem posterior) a protecção contra falta de água (WMS) no bocal de ligação previsto para o efeito no colector de aspiração e estabelecer a ligação eléctrica no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo (Fig. 6a e 6b)
- Em caso de ligação indirecta, ou seja, para a operação com reservatórios existentes no local: montar o interruptor de bóia no reservatório de forma a que seja emitido o sinal "falta de água" sempre que o nível de água desça até aprox. 100 mm acima da ligação de extracção. (Se forem utilizados reservatórios intermédios da gama de produtos da Wilo, já está instalado um interruptor de bóia (Fig. 13a e 13b)).
- Alternativa: instalar 3 eléctrodos submersíveis no reservatório de alimentação. Colocar da seguinte forma: o primeiro eléctrodo deve ser colocado, como eléctrodo de massa, imediatamente acima da base do reservatório (tem de estar sempre submerso); para o nível de conexão inferior (falta de água), colocar o segundo eléctrodo cerca de 100 mm acima da conexão de extracção. Para o nível de conexão superior (sem falta de água), instalar o terceiro eléctrodo pelo menos 150 mm acima do eléctrodo inferior. A ligação eléctrica 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. 2a e 3).

INDICAÇÃO

Deve garantir-se que a válvula de fluxo não fica torcida. A válvula está correctamente montada quando a válvula de descarga (ver também Fig. 3, B) ou as setas indicadoras do sentido do fluxo gravadas estão paralelas à conduta colectora.

No caso de uma instalação com bombas da série Helix EXCEL (com revestimento!), está disponível no equipamento fornecido um kit de montagem com reservatório de pressão com membrana. Se for necessário instalar mais um reservatório de pressão com membrana maior, deve ser respeitado o respectivo 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 DIN 4807. Em caso de reservatórios de pressão com membrana, deve também garantir-se espaço suficiente para trabalhos de manutenção ou para substituições.

INDICAÇÃO

Para reservatórios de pressão com membrana, são necessários ensaios regulares em conformidade com a directiva 97/23/CE! (na Alemanha, considerar também os artigos 15(5) e 17 e o anexo 5 do regulamento de segurança operacional) Para trabalhos de verificação, inspecção e manutenção, colocar uma válvula de corte na tubagem antes e depois do reservatório. 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 (exemplo: consultar o esquema da Fig. 7 e 8 Pos. 33) destina-se à eliminação total de água estagnada após a conclusão dos trabalhos! O manual de instalação e funcionamento do respectivo reservatório de pressão com membrana contém indicações especiais de manutenção e verificação.

Aquando do dimensionamento do reservatório de pressão com membrana, devem ser tidas em conta as respectivas condições da instalação e os dados de transporte 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 do manual de instalação e funcionamento do

reservatório).

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 sistema de aumento de pressão possa vir a ser superior à sobrepresão 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 sobrepresão de serviço atingir 1,1 vezes o nível admissível (os dados para a concepção podem ser consultados nas folhas de especificações/curvas características do sistema de aumento de pressão). A corrente de água que sai tem de ser escoada em segurança. A instalação da válvula de segurança deve cumprir as disposições constantes do manual de instalação e funcionamento e as disposições válidas.

7.2.7 Reservatório intermédio despressurizado (acessório)

Para a ligação indirecta 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 do sistema de aumento de pressão (ver 7.1). A base do reservatório tem de assentar completamente numa superfície sólida.

Deve considerar-se o volume máximo de enchimento do respectivo reservatório ao definir a capacidade de carga da superfície. Durante a instalação, deve deixar-se espaço suficiente para trabalhos de inspecção (pelo menos 600 mm sobre o reservatório e 1000 mm nos lados da ligação). Não colocar o reservatório cheio inclinado, uma vez que uma carga irregular pode resultar em destruição.

O reservatório 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 reservatório deve ser conectado mecanicamente e sem tensão antes do arranque. Ou seja, a conexão deve ser realizada através de componentes flexíveis como compensadores ou mangueiras.

O transbordamento do reservatório deve ser conectado de acordo com as disposições em vigor (na Alemanha, a norma DIN 1988, parte 3).

Deve evitar-se a transferência de calor pelos tubos de ligação tomando medidas adequadas.

Os reservatórios 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!

Atenção! Perigo de danos materiais!

Os reservatórios foram concebidos para o funcionamento estático à capacidade nominal. As alterações posteriores podem afectar o funcionamento estático, causando deformações não permitidas ou mesmo a destruição do reservatório!

Antes do arranque do sistema de aumento de pressão, proceder à ligação eléctrica (protecção contra falta de água) com o aparelho de controlo da instalação (para mais indicações, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).

INDICAÇÃO!

O reservatório deve ser limpo e lavado antes do enchimento!

Atenção! 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. 9 – B). Os compensadores têm de estar equipados com uma limitação de comprimento com isolamento acústico para absorver as forças de reacção 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 à flange. Em caso de soldagens nas imediações, os compensadores têm de ser tapados para efeitos de protecção (projecção de faíscas, calor por radiação). As partes em borracha dos compensadores não podem ser pintadas com tinta e devem estar protegidas do óleo. Os compensadores da instalação têm de estar sempre acessíveis para a realização de inspecções, não podendo, portanto, ser incluídos nos isolamentos das tubagens.

INDICAÇÃO!

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 (acessório)

Em caso de tubagens com ligações roscadas, podem ser utilizados tubos de ligação flexíveis para a montagem sem tensão do sistema de aumento de pressão e em caso de desvio ligeiro (Fig. 10 – B). Os tubos de ligação flexíveis da gama de produtos da Wilo são compostos por um tubo ondulado de aço inoxidável de alta qualidade com entrançamento em aço inoxidável. Para a montagem 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, está disponível uma rosca exterior na outra ponta. Em função do respectivo

tamanho, devem ser respeitadas determinadas deformações máximas admissíveis (consultar a Tabela 2 e Fig. 10). Os tubos de ligação flexíveis não são adequados a absorver oscilações axiais e a compensar os respectivos movimentos. Durante a montagem, devem evitar-se dobras ou torção 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 inspecções, 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



INDICAÇÃO!

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 atrás 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 eléctrica



PERIGO! Perigo de morte!

A ligação eléctrica deve ser realizada por um electricista autorizado por uma empresa produtora e distribuidora de energia local, de acordo com as normas locais em vigor (normas da associação alemã VDE).

Os sistemas de aumento de pressão da série SiBoost Smart estão equipados com aparelhos de controlo da série SC, SC-FC ou SCe. Para a ligação eléctrica, respeitar sempre o respectivo manual de instalação e funcionamento e os esquemas de

ligações eléctricas 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,
- o cabo de ligação eléctrica deve ser medido de acordo com a capacidade total do sistema de aumento de pressão (consultar a placa de identificação e a folha de especificações),
- a protecção externa deve ser realizada 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 protecção, o sistema de aumento de pressão deve ser ligado à terra de acordo com as disposições (ou seja, de acordo com as normas e condições locais); as ligações previstas para tal estão marcadas em conformidade (consultar também o esquema de ligações).

PERIGO! Perigo de morte!

Como medida de protecção contra tensões de contacto perigosas:

- em caso de sistema de aumento de pressão sem conversor de frequência (SC), deve instalar-se um disjuntor FI (disjuntor de corrente de fuga) com uma corrente de corte de 30 mA ou
- em caso de sistema de aumento de pressão com conversor de frequência (SC-FC ou SCe), um disjuntor FI sensível a todos os tipos de corrente com uma corrente de corte de 300 mA,
- consultar o tipo de protecção da instalação e dos respectivos 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

Aconselhamos que o primeiro arranque da instalação seja realizado pelo serviço de assistência da Wilo. Para tal, contactar o distribuidor, o representante Wilo mais próximo ou directamente o nosso serviço de assistência central.

8.1 Preparações gerais e medidas de controlo

- Antes da primeira ligação do aparelho, verificar se a cablagem do local foi executada correctamente, 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 válvulas de corte das bombas, bem como da tubagem de aspiração e de pressão,
- Abrir os parafusos de ventilação das bombas e encher lentamente as bombas com água, por forma a permitir uma evacuação total do ar.



Atenção! Perigo de danos materiais!

Não deixar a bomba funcionar a seco. Um funcionamento a seco danifica o empanque mecânico ou 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 ventilação (eventualmente com funil).
- Se estiver instalado um reservatório de pressão com membrana (opcional ou acessório), é necessário verificar se a respectiva pressão inicial está ajustada correctamente (ver Fig. 3 e 4)
- Para tal:
 - 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 de ar (em cima, retirando a tampa de protecção) do reservatório de pressão com membrana através do medidor da pressão do ar (C, Fig. 3). Caso necessário, corrigir a pressão, se esta for demasiado baixa (PN2 = pressão de conexão da bomba pmin menos 0,2–0,5 bar ou valor de acordo com a tabela do reservatório (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 protecção,
 - Fechar a válvula de descarga na válvula de passagem e abrir a válvula de passagem.
- Em caso de pressões da instalação > PN16, deve respeitar-se 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 reser-

vatório, 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 pressões nesta documentação (Fig. 5) estão indicadas em bar(!). Em caso de utilização de uma escala de medição da pressão diferente desta, é fundamental seguir as regras de conversão!

- Em caso de ligação indirecta, verificar se o nível de água do reservatório de alimentação é suficiente; em caso de ligação directa, verificar se a pressão de alimentação é suficiente (pressão mínima de alimentação: 1 bar)
- Instalação correcta da protecção certa contra funcionamento a seco (capítulo 7.2.4),
- Posicionar o interruptor de bóia ou os eléctrodos para a protecção contra 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 (capítulo 7.2.4),
- Controlo do sentido da rotação em bombas com motor standard, sem 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 incorrecto, 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 Protecção contra falta de água (WMS)

O interruptor de pressão da protecção contra falta de água (WMS) (Fig. 6c) para a monitorização da pressão inicial está ajustado de fábrica para os valores de 1 bar (desconexão em caso de valores inferiores) e 1,3 bar (reinício automático em caso de valores superiores).

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 eléctrico correspondente ao aparelho de controlo. Se a pressão for inferior à pressão de conexão ajustada, este liga, dependendo dos parâmetros ajustados e do modo de controlo, primeiro a bomba seleccionada 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.



Cuidado! Perigo para a saúde!

Caso a instalação nunca tenha sido lavada, deve ser bem lavada neste momento, o mais tardar (consultar o capítulo 7.2.3).

8.4 Paragem da instalação

Caso se pretenda desligar o sistema de aumento de pressão para a realização de trabalhos de manutenção, de reparação ou para outras intervenções, deve proceder-se tal como descrito a seguir!

- 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.
- Caso 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. Deve realizar-se regularmente as seguintes verificações:

- Verificar a disponibilidade operacional 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.
- Verificar se a pressão inicial do reservatório de pressão com membrana (opcional ou acessório) está correcta (recomendados intervalos de 3 meses) (ver Fig. 3 e 4).

Atenção! Perigo de danos materiais!

Em caso de uma pressão inicial incorrecta, 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 protecção) através do medidor da pressão do ar (C, Fig. 3),
 - Se necessário, corrigir a pressão, adicionando azoto. (PN2 = pressão de conexão da bomba pmin menos 0,2–0,5 bar ou o valor de acordo com a tabela do reservatório (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 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.

**INDICAÇÃO!**

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

Avaria	Causa	Solução
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
	O interruptor de falta de água disparou	Verificar a pressão de alimentação,
	Interruptor de falta de água avariado	Verificar e substituir o interruptor de falta de água, se necessário
	Eléctrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar a instalação ou o ajuste e corrigir
	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 alta	Verificar o ajuste e corrigi-lo, se necessário
	Fusível avariado	Verificar os fusíveis e substituí-los, se necessário
	A protecção do motor disparou	Comparar os valores de regulação com os dados das bombas ou do motor, medir eventualmente os valores da corrente, corrigir o ajuste, se necessário. Verificar também se o motor está avariado e substituí-lo, se necessário
	Contacto de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou mandar repará-lo
A(s) bomba(s) não se desliga(m)	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão), se necessário
	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 secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e mudar a configuração da tubagem, se necessário
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substituí-la ou mandar repará-la, 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

Avaria	Causa	Solução
<i>A(s) bomba(s) não se desliga(m)</i>	Caudal demasiado alto	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 alta	Verificar o ajuste e corrigi-lo, 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 tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão), se necessário
	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 secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e mudar a configuração da tubagem, se necessário
	Bloqueio do transmissor de pressão fechado	Verificar e abrir a válvula de corte, se necessário
	Reservatório de pressão com membrana indisponível (opcional ou acessório)	Adicionar 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 o ajuste e corrigi-lo, se necessário
<i>A(s) bomba(s) funciona(m) de modo irregular e/ou produz(em) ruídos estranhos</i>	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão), se necessário
	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 secção 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 substituí-la ou mandar repará-la, se necessário
	Caudal demasiado alto	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

Avaria	Causa	Solução
<i>A(s) bomba(s) funciona(m) de modo irregular e/ou produz(em) ruídos estranhos</i>	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 no rolamento	Verificar a bomba/o motor e substituí-la(o) ou mandar repará-la(o), 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 substituí-la ou mandar repará-la, 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 alto	Verificar o ajuste e corrigi-lo, se necessário
	Danos no rolamento	Verificar a bomba/o motor e substituí-la(o) ou mandar repará-la(o), se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou mandar repará-lo
	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 alto	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 mandar repará-lo
	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
O disjuntor do motor dispara	Dispositivo de afluxo avariado	Verificar e substituir o dispositivo de afluxo, se necessário
	Caudal demasiado alto	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Contactador de potência avariado	Verificar e substituir, se necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar e, se necessário, substituir o motor ou mandar repará-lo
	Tensão: falta uma fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as ligações
Falta de potência ou potência da(s) bomba(s) demasiado baixa	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão), se necessário
	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 secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e mudar a configuração da tubagem, se necessário
	Entrada de ar na alimentação	Verificar e vedar a tubagem, se necessário; purgar o ar das bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba e substituí-la ou mandar repará-la, se necessário
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar e substituir a vedação ou o dispositivo de afluxo, se necessário

Avaria	Causa	Solução
<i>Falta de potência ou potência da(s) bomba(s) demasiado baixa</i>	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
	O interruptor de falta de água disparou	Verificar a pressão de alimentação
	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 mandar repará-lo
A protecção contra funcionamento a seco dispara apesar de haver água	Pressão de alimentação com forte oscilação	Verificar a pressão de alimentação e tomar medidas para a estabilização da pressão inicial (p. ex., redutor de pressão), se necessário
	Diâmetro nominal da tubagem de alimentação demasiado pequeno	Verificar a tubagem de alimentação e aumentar a secção transversal da tubagem de alimentação, se necessário
	Instalação errada da tubagem de alimentação	Verificar a tubagem de alimentação e mudar a configuração da tubagem, se necessário
	Caudal demasiado alto	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e corrigi-los, se necessário
	Eléctrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar a instalação ou o ajuste e corrigir
	Interruptor de falta de água avariado	Verificar e substituir o interruptor de falta de água, se necessário
A protecção contra funcionamento a seco não dispara apesar da falta de água	Eléctrodos mal ligados ou interruptor de pressão inicial mal ajustado	Verificar a instalação ou o ajuste e corrigir
	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 respectivos componentes.

Se não conseguir resolver a avaria, dirija-se à oficina ou ao 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 acto da encomenda.

Reserva-se o direito de proceder a alterações técnicas!

DE EG – Konformitätserklärung
EN EC – Declaration of conformity
FR Déclaration de conformité CE

(gemäß 2006/42/EG Anhang II,1A und 2004/108/EG Anhang IV,2,
according 2006/42/EC annex II,1A and 2004/108/EC annex IV,2,
conforme 2006/42/CE appendice II,1A et 2004/108/CE appendice IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Nassläufer-Umwälzpumpen der Baureihe :
Herewith, we declare that the glandless circulating pumps of the series:
Par le présent, nous déclarons que les circulateurs des séries :

CO(R)- ... Helix V ...
COR- ... Helix VE ...
SiBoost Smart Helix V(E)
SiBoost Smart Helix EXCEL

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /
The serial number is marked on the product site plat. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten /
The protection objectives of the low-voltage directive 2006/95/EC are realized according annex I, No. 1.5.1 of the EC-Machinery directive 2006/42/EC / Les objectifs protection de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility – directive

Compatibilité électromagnétique- directive

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:
as well as following harmonized standards:
ainsi qu'aux normes harmonisées suivantes:

EN ISO 12100, EN 60204-1,
EN 61000-6-1,
EN 61000-6-2,
EN 61000-6-3,
EN 61000-6-4

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les pompes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

Pompes Salmson S.A. – Laval
Division Pumps & Systems
PBU Multistage & Domestic Pumps – Quality
80 Bd de l'Industrie
BP 0527
F-52005 Laval Cédex

Dortmund, 13.02.2012


Oliver Breuing
Quality Manager

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

<p>NL EG-verklaring van overeenstemming Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen: EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: zie vorige pagina</p>	<p>IT Dichiarazione di conformità CE Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti: Direttiva macchine 2006/42/EG Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG norme armonizzate applicate, in particolare: vedi pagina precedente</p>	<p>ES Declaración de conformidad CE Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes: Directiva sobre máquinas 2006/42/EG Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG normas armonizadas adoptadas, especialmente: véase página anterior</p>
<p>PT Declaração de Conformidade CE Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos: Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG normas harmonizadas aplicadas, especialmente: ver página anterior</p>	<p>SV CE- försäkrän Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser: EG-Maskindirektiv 2006/42/EG EG-Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet: se föregående sida</p>	<p>NO EU-Overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser: EG-Maskindirektiv 2006/42/EG EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG anvendte harmoniserte standarder, særlig: se forrige side</p>
<p>FI CE-standardinmukaisuuslause Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä: EU-konedirektiivit: 2006/42/EG Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti: katso edellinen sivu.</p>	<p>DA EF-overensstemmelseserklæring Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser: EU-maskindirektiver 2006/42/EG Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG anvendte harmoniserede standarder, særligt: se forrige side</p>	<p>HU EK-megfelelőségi nyilatkozat Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek: Gépek irányelv: 2006/42/EK Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen: lásd az előző oldalt</p>
<p>CS Prohlášení o shodě ES Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením: Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES použité harmonizační normy, zejména: viz předchozí strana</p>	<p>PL Deklaracja Zgodności WE Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami: dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności: patrz poprzednia strona</p>	<p>RU Декларация о соответствии Европейским нормам Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам: Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности : см. предыдущую страницу</p>
<p>EL Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό ο' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις : Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: Βλέπε προηγούμενη σελίδα</p>	<p>TR CE Uygunluk Teyid Belgesi Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz: AB-Makina Standartları 2006/42/EG Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG kismen kullanılan standartlar için: bkz. bir önceki sayfa</p>	<p>RO EC-Declarație de conformitate Prin prezenta declarăm că acest produs așa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile: Directiva CE pentru mașini 2006/42/EG Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG standarde armonizate aplicate, îndeosebi: vezi pagina precedentă</p>
<p>ET EÜ vastavusdeklaratsioon Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele: Masinadirektiiv 2006/42/EÜ Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti: vt eelmist lk</p>	<p>LV EC - atbilstības deklarācija Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem: Mašīnu direktīva 2006/42/EK Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā: skatīt iepriekšējo lappusi</p>	<p>LT EB atitikties deklaracija Šiuo pažymima, kad šis gaminytis atitinka šias normas ir direktyvas: Mašinų direktyvą 2006/42/EB Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB pritaikytus vieningus standartus, o būtent: žr. ankstesniame puslapyje</p>
<p>SK ES vyhlášení o zhode Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam: Stroje – smernica 2006/42/ES Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES používané harmonizované normy, najmä: pozri predchádzajúcu stranu</p>	<p>SL ES – izjava o skladnosti Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom: Direktiva o strojih 2006/42/ES Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem: glejte prejšnjo stran</p>	<p>BG EO-Декларация за съответствие Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания: Машинна директива 2006/42/EO Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO Хармонизирани стандарти: вж. предната страница</p>
<p>MT Dikjarazzjoni ta' konformità KE B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin: Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE Kompatibilità elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE b'mod partikolari: ara l-paġna ta' qabel</p>	<p>HR EZ izjava o skladnosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj izvedbi odgovaraju sledećim važećim propisima: EZ smjernica o strojevima 2006/42/EZ Elektromagnetna kompatibilnost – smjernica 2004/108/EZ primijenjene harmonizirane norme, posebno: vidjeti prethodnu stranicu</p>	<p>SR EZ izjava o uskladenosti Ovim izjavljujemo da vrste konstrukcije serije u isporučenoj verziji odgovaraju sledećim važećim propisima: EZ direktiva za mašine 2006/42/EZ Elektromagnetna kompatibilnost – direktiva 2004/108/EZ primenjeni harmonizovani standardi, a posebno: videti prethodnu stranu</p>

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina

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

Australia

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

Austria

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

Azerbaijan

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

Belarus

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

Belgium

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

Bulgaria

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

Brazil

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

Canada

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

China

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

Croatia

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

Cuba

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

Czech Republic

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Great Britain

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

Greece

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

Hungary

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

India

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

Indonesia

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

Ireland

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

Italy

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

Kazakhstan

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

Korea

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

Latvia

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

Lebanon

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

Lithuania

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

Morocco

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

The Netherlands

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

Norway

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

Poland

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

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

Saudi Arabia

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

Serbia and Montenegro

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

Slovakia

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

Slovenia

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

South Africa

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

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

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

Taiwan

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

Turkey

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

Ukraine

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

United Arab Emirates

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

USA

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

Vietnam

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

wilo

Pioneering for You

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