



**Wilo-Economy**  
**Wilo-Comfort, -Comfort-N**  
**Wilo-Vario**

**P** Manual de instalação e funcionamento

Fig. 1a:

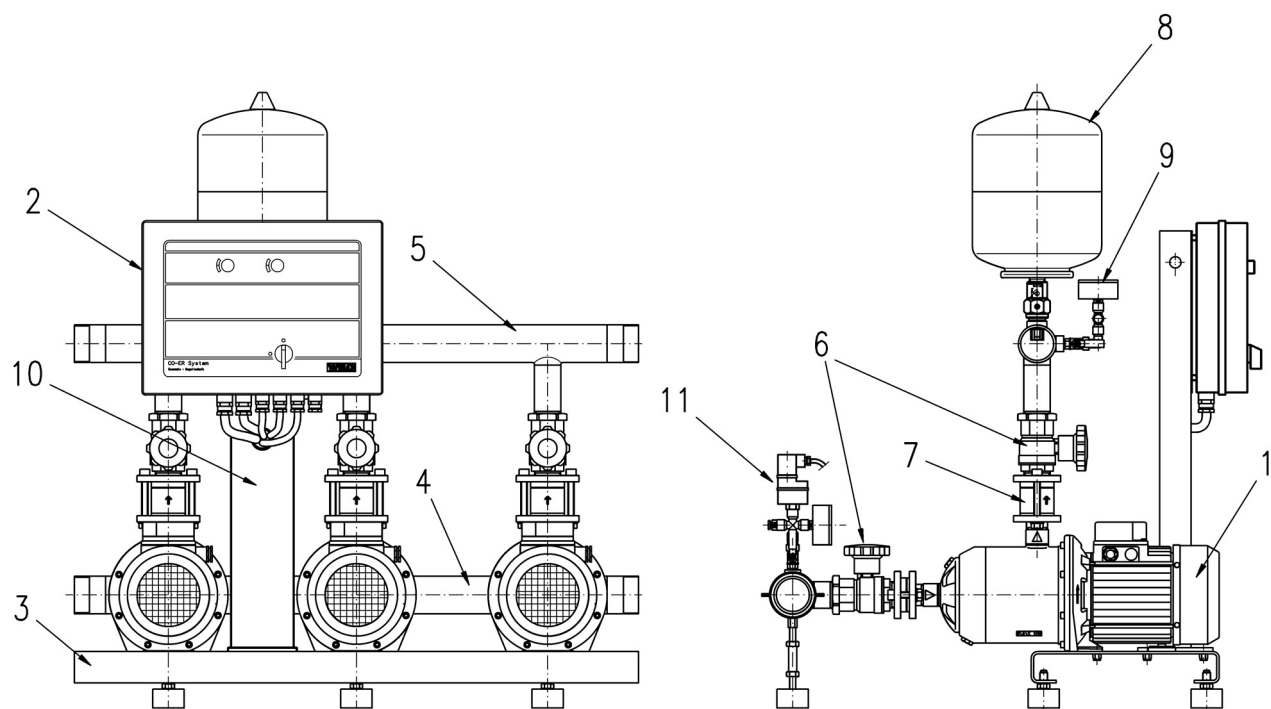


Fig. 1b:

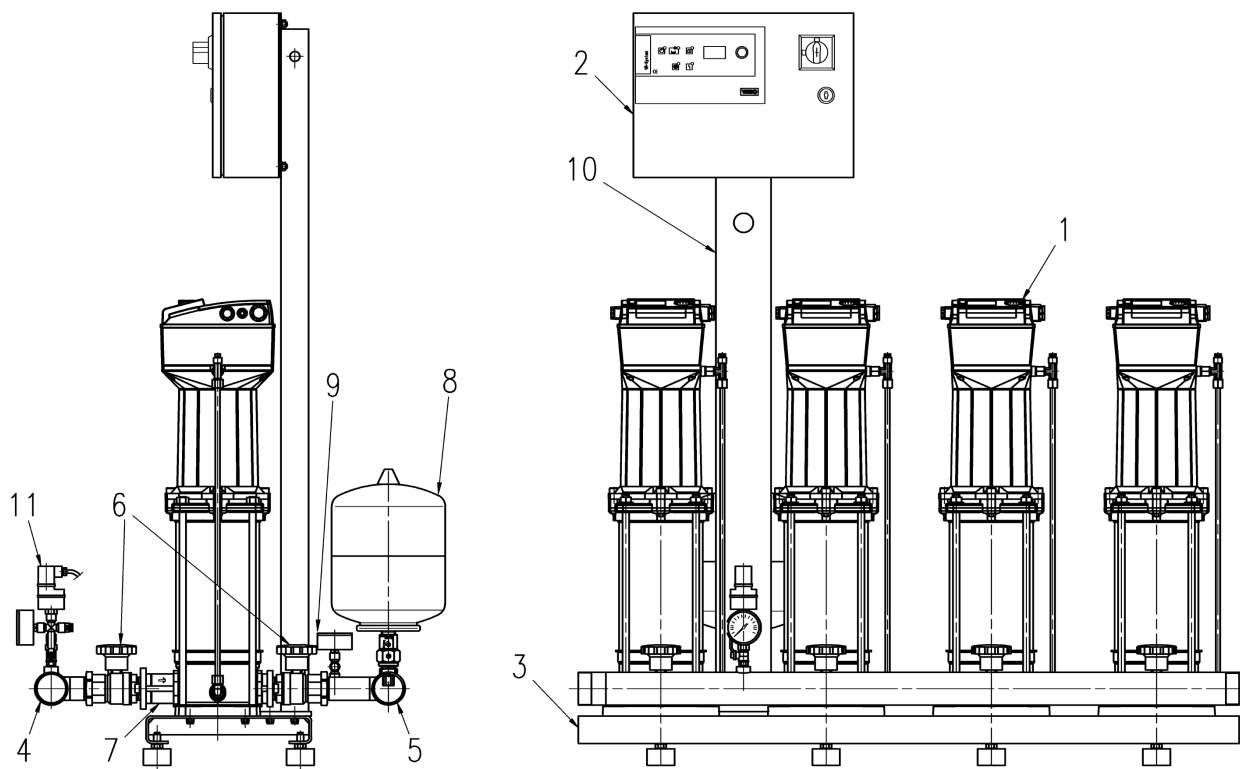


Fig. 1c:

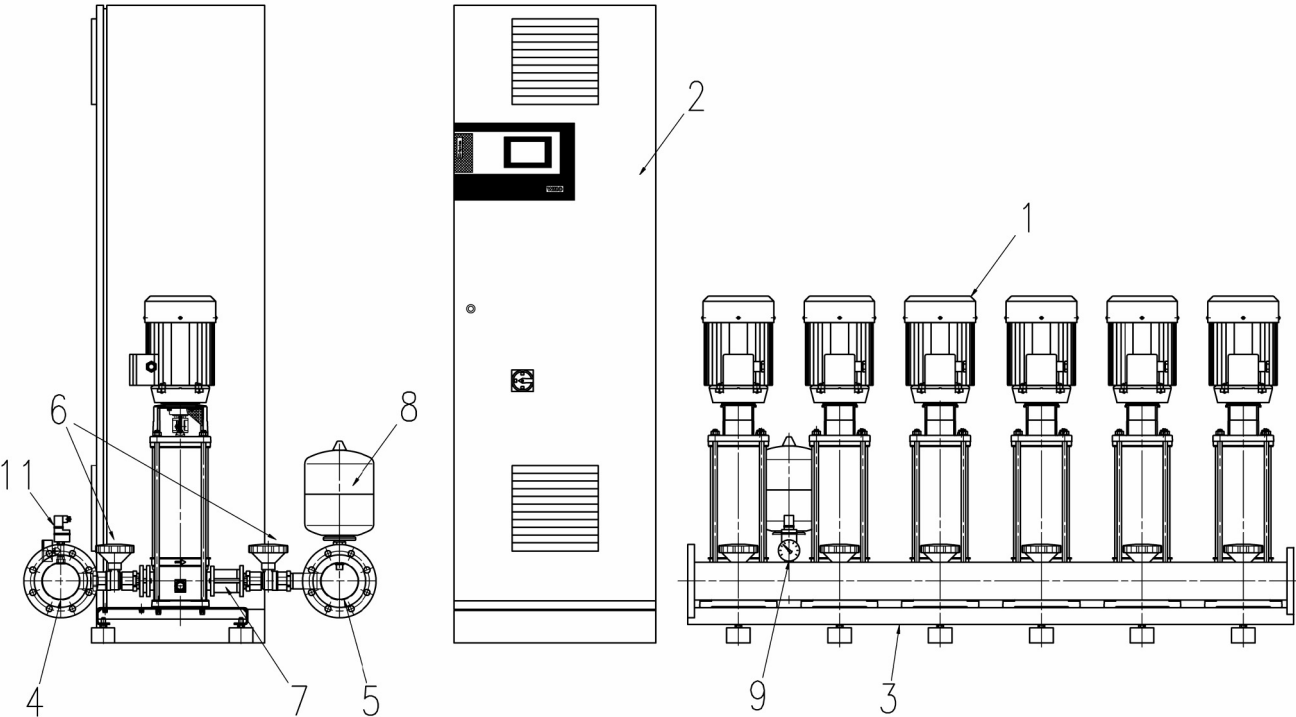


Fig. 2a:

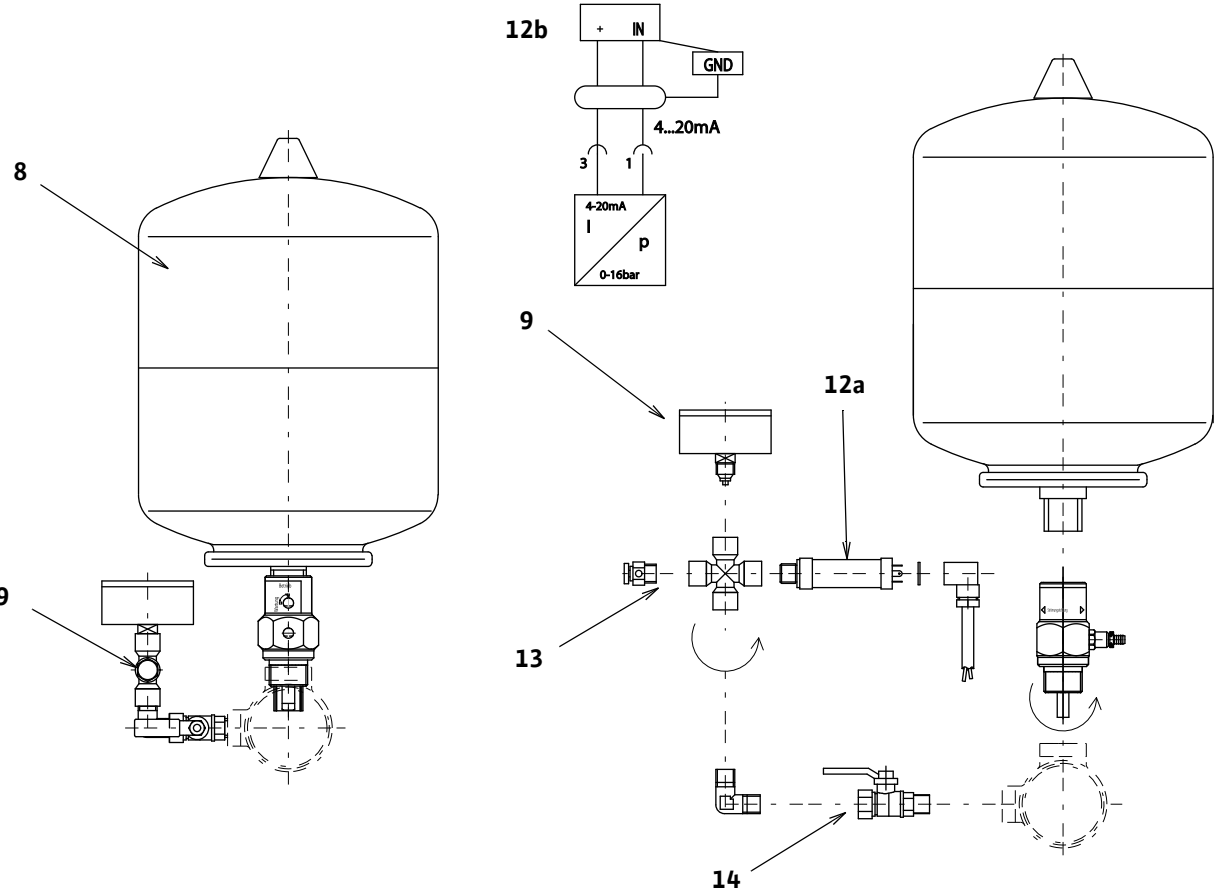


Fig. 2b:

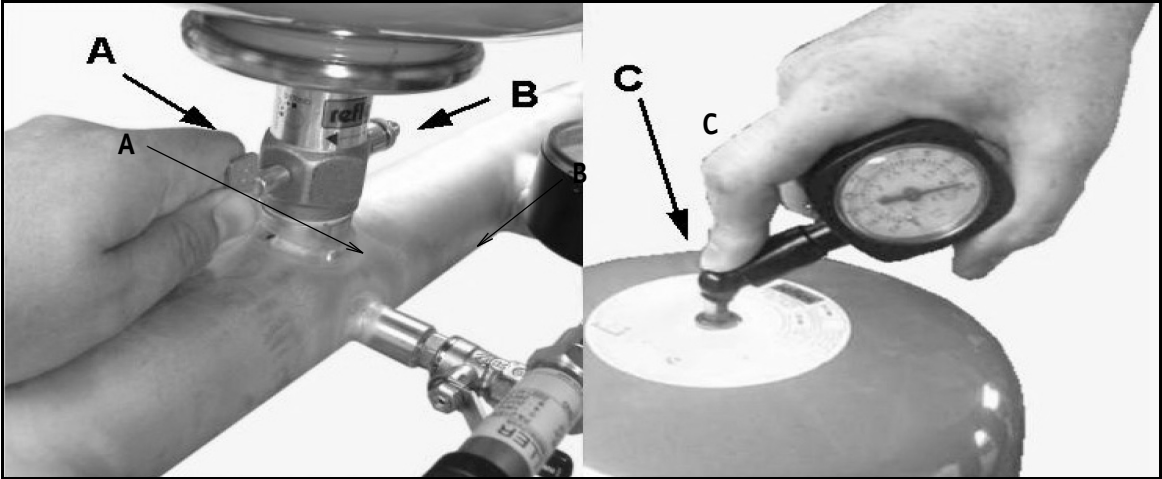


Fig. 3:

a

b

c

d

e

**Hinweis / advice / attention / atención**

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

PE [bar] Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión  
PN<sub>2</sub> [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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar = 100000Pa = 0,1MPa = 0,1N/mm<sup>2</sup> = 10200kp/m<sup>2</sup> = 1,02kp/cm<sup>2</sup>(at) = 0,987atm = 750Torr = 10,2mWs

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

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

Fig. 4:

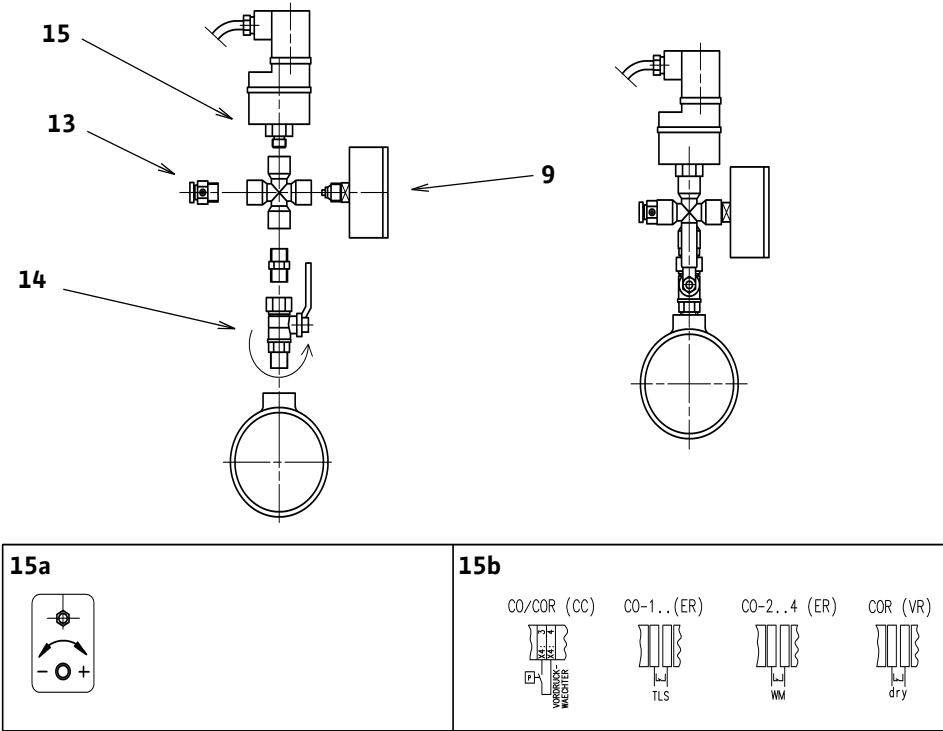


Fig. 5:

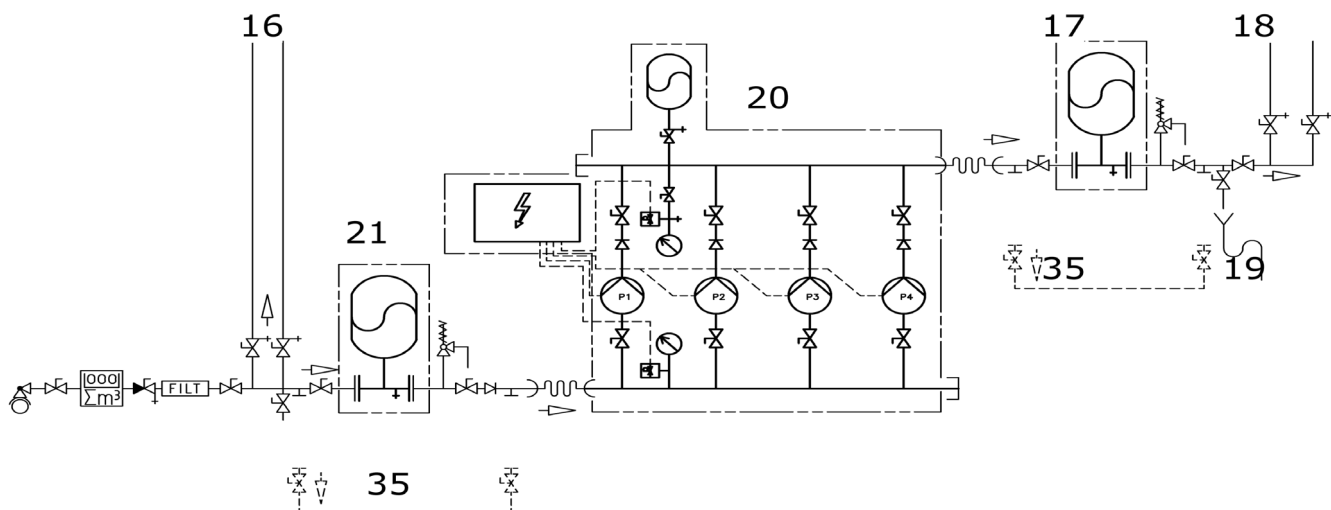


Fig. 6:

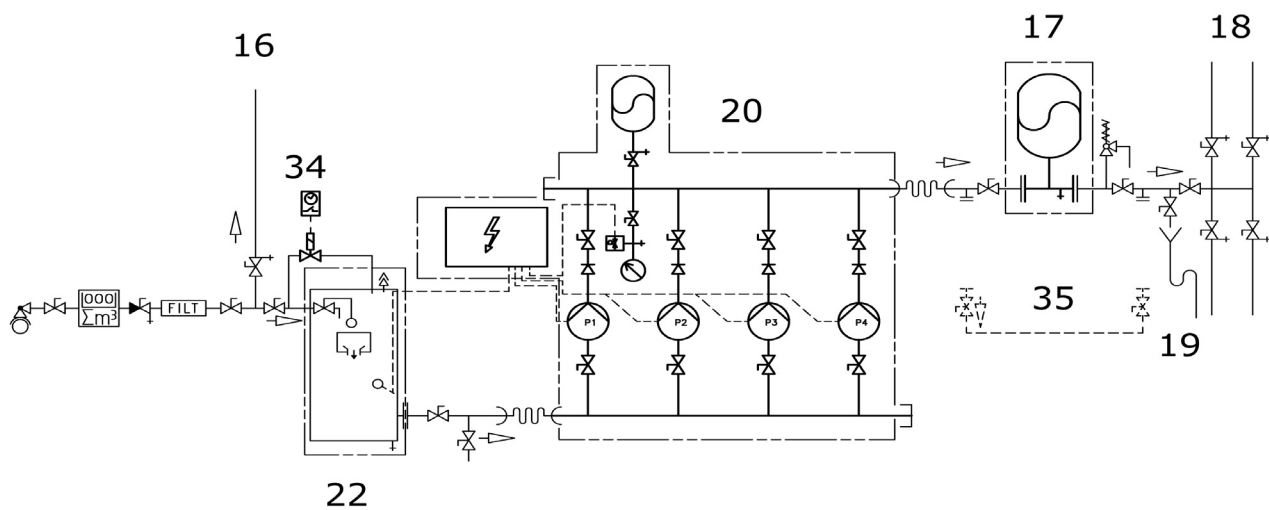


Fig. 7a:

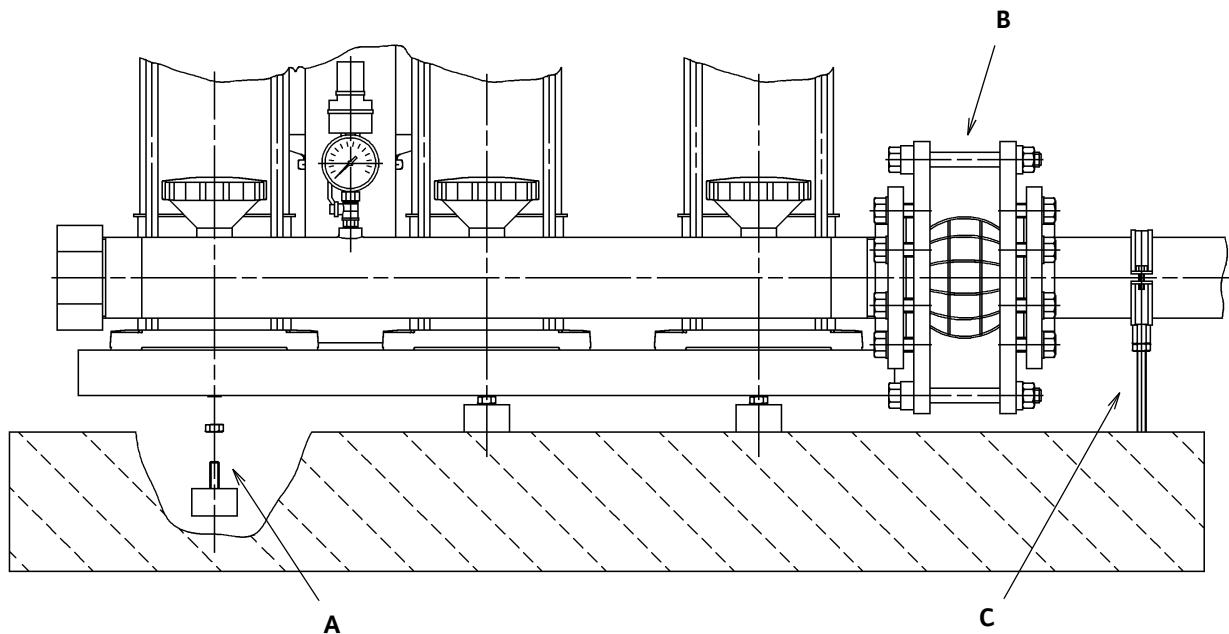


Fig. 7b:

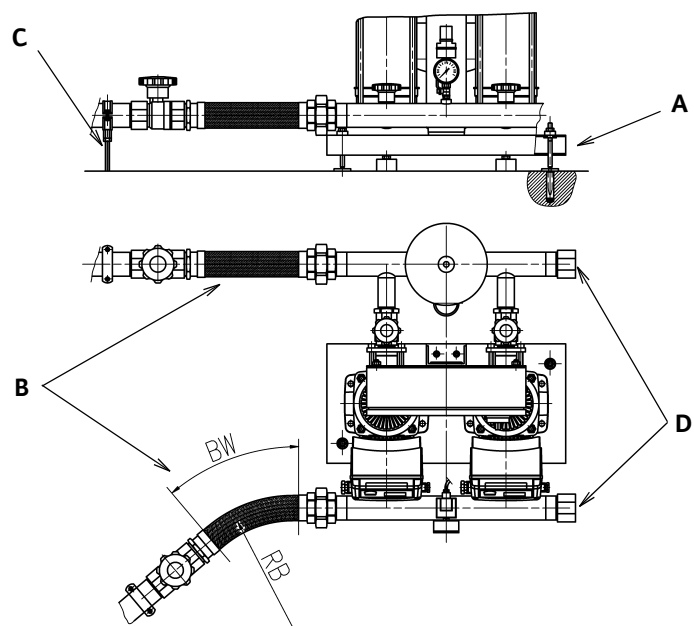


Fig. 8:



Fig. 9:

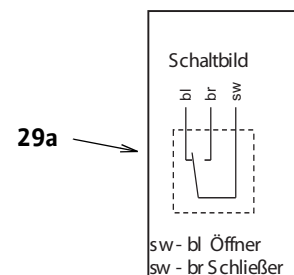
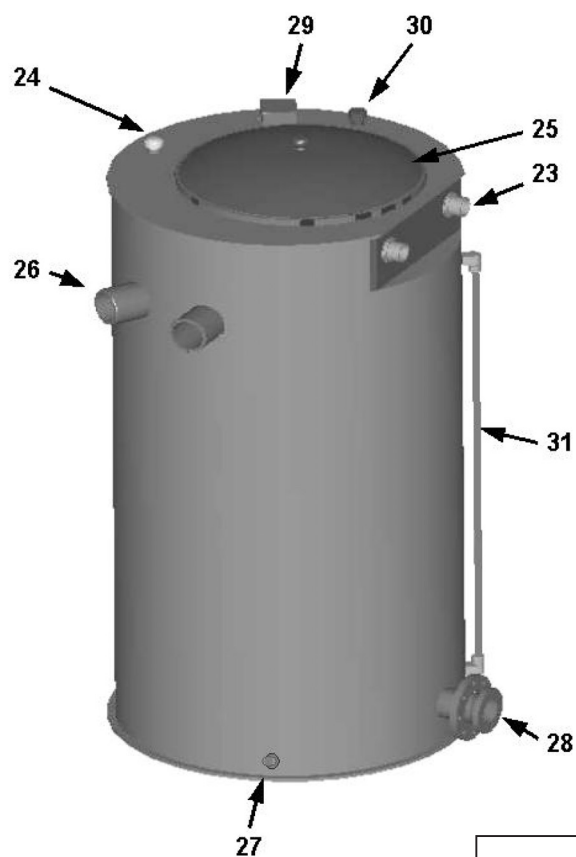
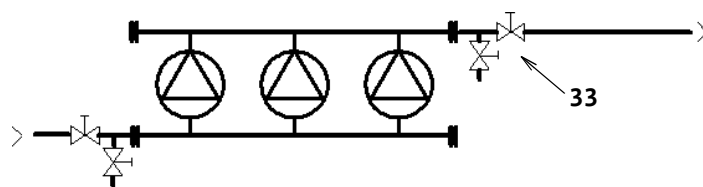


Fig. 10:









**Legendas das imagens:**

<b>Fig. 1a</b>	<b>Exemplo de DEA com bombas MHI e aparelho de distribuição ER</b>
<b>Fig. 1b</b>	<b>Exemplo de DEA com MVI e aparelho de distribuição VR</b>
<b>Fig. 1c</b>	<b>Exemplo de DEA com MVI e aparelho de distribuição CC (Aparelho vertical-SG)</b>
1	Bombas
2	Aparelho de controlo
3	Estrutura básica
4	Colector de entrada
5	Colector de pressão
6	Guarnição de fecho
7	Dispositivo de afluxo
8	Reservatório de pressão com membrana com guarnição de passagem
9	Sensor de pressão/manómetro
10	Consola vertical
11	Protecção contra funcionamento em seco (WMS) opcional

<b>Fig. 2a</b>	<b>Kit de montagem do transmissor de pressão e reservatório de pressão com membrana</b>
8	Reservatório de pressão com membrana
9	Manómetro
12	Transmissor de pressão
12A	Ligação eléctrica, transmissor de pressão
13	Descarga/ventilação
14	Válvula de fecho

<b>Fig. 2b</b>	<b>Operação da guarnição de passagem/verificação de pressão do reservatório de pressão com membrana</b>
A	Abrir/Fechar
B	Descarga
C	Verificar pressão de contacto

<b>Fig. 3</b>	<b>Tabela indicativa sobre a pressão de azoto do reservatório de pressão com membrana (exemplo)</b>
a	Azoto em conformidade com a tabela
b	Pressão de arranque da bomba seleccionada em PE bar
c	Pressão de azoto em PN2 bar
d	Medição de azoto sem água
e	Atenção! Encher apenas com azoto

<b>Fig. 4</b>	<b>Kit de montagem da protecção contra a falta de água (WMS)</b>
13	Descarga/ventilação
14	Válvula de fecho
15	Interruptor de pressão
15a	Regulação do interruptor de pressão Definição de fábrica: LIG 1,3 bar/DESL 1,0 bar Aumentar rotação para direita (+) dos pontos de comutação Diminuir rotação para esquerda (-) dos pontos de comutação O diferencial (0,3 bar) mantém-se!
15b	Ligação no aparelho de controlo (ver esquema de bornes)

<b>Fig. 5</b>	<b>Exemplo de ligação directa (esquema hidráulico)</b>
<b>Fig. 6</b>	<b>Exemplo de ligação indirecta (esquema hidráulico)</b>
16	Ligações de consumidores antes do DEA
17	Reservatório de pressão com membrana no lado da pressão final com derivação
18	Ligações de consumidores depois do DEA
19	Ligação de drenagem para lavagem de equipamentos
20	DEA com 4 bombas
21	Reservatório de pressão com membrana no lado da entrada com derivação
22	Reservatório intermédio no lado da entrada
34	Dispositivo de lavagem para ligação de entrada do reservatório intermédio
35	Derivação para inspecção/manutenção (não instalada permanentemente)

<b>Fig. 7a</b>	<b>Montagem: Amortecedor e compensador</b>
A	Aparafusar amortecedor nas roscas e fixar com contraporcas
B	Compensador com limitadores de comprimento (acessório)
C	Fixação da tubagem conforme DEA, p.ex. com braçadeira de tubos (no local)

<b>Fig. 7b</b>	<b>Montagem: Cabos de ligação flexíveis</b>
A	Fixação no solo, desacoplamento de ruído (no local)
B	Compensador com limitadores de comprimento (acessório)
C	Fixação da tubagem conforme DEA, p. ex. com braçadeira de tubos (no local)
D	Cápsula filetada (acessório)

**Fig. 8 Apoio do colector através do amortecedor****Fig. 9 Reservatório intermédio (exemplo)**

23	Entrada com válvula de flutuador (acessório)
24	Ventilação/purga de ar com protecção contra insectos
25	Abertura de inspecção
26	Transbordamento Garantir drenagem suficiente. Sifão ou obturador à prova de entrada de insectos. Sem ligação indirecta à canalização (Saída livre em conformidade com EN1717)
27	Descarga
28	Extracção (ligação para DEA)
29	Transmissor de sinais de falta de água com caixa de bornes
29a	Esquema de ligação bl = azul                      sw - bl = contacto NC br = castanho              sw - br = contacto NO sw = preto
30	Ligação para dispositivo de lavagem, entrada
31	Indicador de nível

**Fig. 10 Conduta de drenagem para lavagem**

33	Conduta de drenagem
	Diâmetro nominal = diâmetro nominal da ligação à bomba ou um diâmetro nominal menor do que o diâmetro nominal da ligação à bomba
Indicação:	Se um reservatório de pressão com membrana estiver colocado no lado da pressão final, colocar a drenagem directamente atrás do reservatório de pressão com membrana.

## 1 Considerações gerais

**A instalação e o arranque só podem ser realizados por pessoal qualificado!**

### 1.1 Sobre este documento

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do equipamento 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 da bomba e cumpre as normas técnicas de segurança básicas em vigor à data de impressão.

## 2 Segurança

Este manual contém informações importantes que devem ser seguidas na instalação e no manuseamento do equipamento. É importante ter em atenção os pontos relativos à segurança geral nesta secção, bem como as regras de segurança mais específicas referidas mais à frente neste manual.

### 2.1 Sinalética utilizada no manual de 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!**

**Perigo de danos na bomba/no equipamento. '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.

### 2.2 Qualificação de pessoal

Os instaladores devem ter a formação adequada para este tipo de trabalho.

### 2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das instruções de segurança poderá resultar em lesões pessoais ou danos nas bombas ou no equipamento. O incumprimento das instruções de segurança poderá também invalidar qualquer direito à reclamação de prejuízos. O referido incumprimento pode, em particular, provocar:

- Falha de funções importantes da bomba ou do equipamento;
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação;
- Lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos;
- Danos em propriedades.

### 2.4 Precauções de segurança para o utilizador

As normas de prevenção de acidentes devem ser cumpridas.

Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.

### 2.5 Precauções de segurança para trabalhos de revisão e montagem

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de revisão e montagem são levados a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual. Por norma, nenhuma operação deve ser efectuada na bomba/instalação a menos que esta esteja parada e que tenha sido desligada e protegida contra uma ligação accidental.

### 2.6 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

Quaisquer alterações efectuadas na bomba ou no equipamento terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais asseguram maior segurança. O uso de quaisquer outras peças poderá invalidar o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

### 2.7 Uso inadequado

A segurança do funcionamento da bomba ou da instalação só pode ser garantida se a bomba for utilizada de acordo com o parágrafo 4 das instruções de segurança. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

### 3 Transporte e acondicionamento

O DEA é fornecido numa palete, em pranchas de transporte ou numa caixa de transporte, encontrando-se protegido por uma película contra pó e humidade. Devem respeitar-se as indicações da embalagem relativas a transporte e armazenamento.



#### **ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

**Realizar o transporte com meios de transporte de carga autorizados. Deve ter-se atenção à estabilidade aquando da imobilização, dado que, devido ao modo de construção das bombas, existe deslocação do ponto de gravidade para a área superior (nariz pesado!). O cinto de transporte ou a corda devem ser fixados nos olhais de transporte existentes ou à volta da estrutura base. A tubagem não se adequa ao transporte de carga, não podendo ser utilizada como batente para transporte.**



#### **ATENÇÃO! Perigo de fugas!**

**Se a tubagem for sujeita a cargas durante o transporte, podem surgir fugas!**

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



#### **ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

**A instalação deve ser protegida, mediante medidas adequadas, da humidade, do gelo, do calor e de danos mecânicos!**

Se, no acto da desembalagem do DEA e dos acessórios, se verificarem danos na embalagem eventualmente provocados por uma queda ou semelhante,

- verificar cuidadosamente se o DEA e os acessórios apresentam eventuais falhas,
- caso necessário, comunicar à empresa fornecedora (transportadora) ou ao serviço de assistência Wilo, mesmo que não se verifiquem logo danos. Após a desembalagem, armazenar e montar a instalação de acordo com as condições de montagem descritas (ver secção Montagem/Instalação).

### 4 Utilização prevista

Os grupos de pressão (doravante “DEA”) são montados em grandes sistemas de abastecimento de água para efeitos de aumento e manutenção da pressão. São utilizados como:

- Equipamentos de abastecimento de água potável, sobretudo em prédios habitacionais, hospitais, edifícios administrativos e industriais que, em matéria de construção, função e requisitos, cumprem as seguintes normas e directivas:
  - DIN1988
  - DIN2000
  - Directiva comunitária 98/83/CE
  - Trinkwasserverordnung – TrinkwV2001 (Decreto alemão relativo à água potável)
  - Directivas DVGW,
- Sistemas industriais de abastecimento de água e refrigeração,
- Equipamentos de abastecimento de água anti-incêndio,
- Equipamentos de irrigação.

Os sistemas de multi-bombas, controlados automaticamente, são alimentados a partir da rede pública de água potável directamente (ligação directa) ou indirectamente (ligação indirecta) através de um reservatório intermédio. Estes reservatórios intermédios são fechados e despressurizados, ou seja, encontram-se sob pressão atmosférica.

## 5 Características do produto

### 5.1 Códigos do modelo

P. ex.: CO-2 MHI 4 05/ER-EB	
CO	Grupo de pressão <b>CO</b> mpact
2	Número de bombas
MHI	Designação da série da bomba (ver documentação anexa sobre bombas)
4	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (modelo de 2 pólos /50 Hz)
05	Escala das bombas
ER	Aparelho de controlo, aqui Controlador Economy
EB	Designação adicional aqui, p. ex. <b>European Booster</b>

P. ex.: CO [R]-3 MVI S 8 04/CC-EB	
CO	Grupo de pressão <b>CO</b> mpact
[R]	Controlo de uma bomba, no mínimo, através do conversor de frequência
3	Número de bombas
MVI	Designação da série da bomba (ver documentação anexa sobre bombas)
S	Motor de rotor húmido
8	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (modelo de 2 pólos /50 Hz)
04	Escala das bombas
CC	Aparelho de controlo, aqui <b>Comfort-Controller</b>
EB	Designação adicional aqui, p. ex. <b>European Booster</b>

P. ex.: CO-6 Helix V 36 02/2/CC	
CO	Grupo de pressão <b>CO</b> mpact
3	Número de bombas
Helix V	Designação da série da bomba (ver documentação anexa sobre bombas)
36	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (modelo de 2 pólos /50 Hz)
02	Escala das bombas
2	Número dos patamares reduzidos
CC	Aparelho de controlo, aqui <b>Comfort-Controller</b>

P. ex.: COR-4 Helix VE 22 03/VR	
CO	Grupo de pressão <b>CO</b> mpact
R	Controlo de uma bomba, no mínimo, através do conversor de frequência
4	Número de bombas
Helix VE	Designação da série da bomba (ver documentação anexa sobre bombas) <b>VE</b> significa bomba vertical com controlo electrónico da velocidade
22	Caudal nominal Q [m <sup>3</sup> /h] (modelo de 2 pólos /50 Hz)
03	Escala das bombas
VR	Aparelho de controlo, aqui <b>Regulador Vario</b>

## 6 Descrição do produto e dos acessórios

### 6.1 Descrição geral

A instalação compacta do DEA é fornecida completamente entubada e em estado pronto para conexão (excepção em caso de aparelho vertical [SG] em separado). Resta apenas fazer 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 DEA com bombas de aspiração normal pode ser ligado indirectamente (fig. 6 – isolamento do sistema através de reservatório intermédio despressurizado) ou directamente (fig. 5 – ligação sem isolamento de sistemas) à rede de abastecimento de água. As bombas com auto-aspiração só podem ser ligadas indirectamente (isolamento do sistema através de reservatório intermédio despressurizado) à rede pública de abastecimento de água. As indicações sobre o tipo de construção de bomba utilizado encontram-se no manual de instalação e funcionamento anexado.

Em caso de utilização para efeitos de abastecimento de água potável e/ou de protecção contra incêndios, devem observar-se as respectivas normas e legislação em vigor.

**As instalações devem ser operadas e mantidas de acordo com as respectivas disposições em vigor (na Alemanha, de acordo com a norma DIN 1988 (DVGW)) de modo que se garanta a segurança permanente do funcionamento do abastecimento de água e que o abastecimento público de água e outras instalações utilizadas não sejam perturbadas.**

Relativamente à ligação e ao tipo de ligação a redes públicas de água, devem observar-se as respectivas disposições e normas válidas (ver secção 1.1) que, caso necessário, são complementadas pelas **disposições das empresas de abastecimento de água ou das entidades competentes em matéria 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 grupo de pressão (DEA)

A instalação é composta por três componentes principais. No equipamento fornecido, encontra-se um manual de instalação e funcionamento em separado sobre componentes relevantes para a operação (ver também o plano de montagem anexado).

**Componentes da instalação mecânicas e hidráulicas (figuras 1a, 1b e 1c) :**

A instalação compacta está montada numa **estrutura básica com amortecedores (3)**. É composta por um grupo de 2 a 6 **bombas centrífugas de alta pressão (1)** ligadas através de **colector de entrada (4)** e **pressão (5)**. Cada bomba tem uma **guarnição de fecho (6)** no lado da entrada e da

pressão e um **dispositivo de afluxo (7)** no lado da entrada e da pressão. No colector de pressão, está montado um grupo fechável com **sensor de pressão e manómetro (8)** e um **reservatório de pressão com membrana de 8 litros (9) com guarnição de passagem fechável** (para passagem de acordo com a norma DIN 4807 – parte 5). No colector de entrada, é possível que venha montado, ou que seja montado posteriormente, um grupo para a **protecção contra funcionamento em seco (WMS) (11)**.

Nas instalações pequenas a médias, o **aparelho de controlo (2)** encontra-se montado na estrutura básica através de uma **consola vertical (10)** e com a cablagem aos componentes eléctricos já pronta. Nas instalações de maior capacidade, o aparelho de controlo encontra-se instalado num aparelho vertical separado (SG) (fig. 1c) e os componentes eléctricos são pré-cabados com o respectivo cabo de ligação. Em caso de aparelho vertical (SG) separado, a cablagem final deve ser realizada no local (ver secção 5.3 e a documentação anexada ao aparelho de controlo). O presente manual de instalação e funcionamento só descreve a instalação de forma geral.

#### **Bomba centrífuga de alta pressão (1):**

Conforme a utilização prevista e os parâmetros de capacidade exigidos, os diferentes tipos de bombas centrífugas de alta pressão multicelulares são instalados no DEA. O número destas bombas pode variar de 2 a 4 (bombas com conversor de frequência integrado) ou de 2 a 6 (bombas sem conversor de frequência integrado). O manual de instalação e funcionamento anexado fornece informações sobre as bombas.

#### **Aparelho de controlo (2):**

Para activação e regulação do DEA, é possível instalar e fornecer vários aparelhos de comutação e controlo de diferentes construções e níveis de conforto. O manual de instalação e funcionamento anexado fornece informações sobre o aparelho de controlo instalado neste DEA.

#### **Kit de montagem do transmissor de pressão/reservatório de pressão com membrana (fig. 2a):**

- Reservatório de pressão com membrana (8)
- Manómetro (9)
- Transmissão de pressão (12)
- Ligação eléctrica, transmissor de pressão (13)
- Descarga/purga de ar (14)
- Válvula de fecho (15)

### **6.3 Funcionamento do grupo de pressão (DEA)**

Os grupos de pressão da Wilo encontram-se equipados com bombas centrífugas de alta pressão multicelulares de aspiração normal. Estas são abastecidas de água através do colector de entrada. Em caso de utilização de bombas com auto-aspiração ou, em geral, no modo de aspiração a partir de reservatórios profundos, deve instalar-se um tubo de aspiração separado e resis-

tente ao vácuo e pressão com válvula de pé que deve ir sempre em movimento ascendente do reservatório até à instalação. As bombas aumentam a pressão e transportam a água através do colector de pressão até ao consumidor. Para tal, são ligadas, desligadas e controladas independentemente da pressão. O valor real da pressão é sempre medido pelo transmissor de pressão, transformado num sinal de corrente e transmitido ao aparelho de controlo existente. Conforme as necessidades e o modo de controlo, as bombas são ligadas, desligadas ou activadas ou a velocidade de uma ou várias bombas é alterada através do aparelho de controlo até se alcançarem os parâmetros de regulação definidos (para uma descrição mais precisa do modo e do processo de controlo, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).

O volume total a transportar é distribuído por várias bombas. A grande vantagem é a adequação exacta da capacidade da instalação às necessidades reais, sendo as bombas operadas na gama de potência mais em conta. Graças a esta concepção, consegue-se um rendimento elevado e um baixo consumo energético da instalação. A primeira bomba a arrancar é a bomba seleccionada. Todas as outras bombas necessárias para se alcançar o ponto de funcionamento da instalação denominam-se bombas não reguladas. Caso a instalação sirva para efeitos de abastecimento de água potável, de acordo com a norma DIN 1988 é necessário haver uma bomba de reserva, ou seja, em caso de consumo máximo, há sempre uma bomba fora de funcionamento ou disponível. Com vista à utilização uniforme de todas as bombas, a regulação alterna permanentemente as bombas, ou seja, a sequência do accionamento e a atribuição das funções de bomba seleccionada/bomba não regulada/bomba de reserva alteram-se com regularidade.

O **reservatório de pressão com membrana** (conteúdo total aprox. de 8 litros) tem um certo efeito amortecedor sobre o transmissor de pressão, evitando a oscilação da regulação quando se liga e desliga a instalação. Garante também uma extracção de água baixa (p. ex., em caso de fugas pequenas) do volume existente sem ser necessário ligar a bomba seleccionada. Consegue-se assim reduzir a frequência de ligação das bombas e estabilizar o estado de funcionamento do DEA.

#### **ATENÇÃO!**

**Para protecção do empanque mecânico e do apoio deslizante, as bombas não podem funcionar a seco. O funcionamento a seco pode provocar fugas na bomba!**

Disponibiliza-se, sob a forma de acessório, uma protecção contra a falta de água para a ligação directa à rede de água pública (WMS) (fig. 4) que vigia a pressão inicial e cujo sinal de comutação é processado pelo aparelho de controlo. Para este efeito, o colector de entrada apresenta um ponto de montagem.



Em caso de ligação indirecta (isolamento de sistemas através de reservatório intermédio despressurizado), para efeitos de protecção contra funcionamento a seco, deve colocar-se no reservatório de alimentação um transmissor de sinais dependente do nível. Em caso de utilização de um reservatório intermédio Wilo, o equipamento fornecido contém já um interruptor de bóia. Para tanques existentes no local, o programa Wilo tem à disposição diferentes transmissores de sinais para montagem posterior (p. ex., interruptor de bóia WA65 ou eléctrodos contra a falta de água com relé de nível SK277).



#### **CUIDADO!**

**No caso das instalações para água potável, devem ser utilizados materiais que não afectem a qualidade da água!**

### **6.4 Emissão de ruídos**

O DEA, tal como se encontra descrito no ponto 1.2.1, é fornecido com diferentes tipos de bombas e um número variável de bombas. Por esse motivo, não é possível indicar o nível de ruído geral de todas as variantes de DEA. Porém, com o valor de uma bomba isolada do tipo fornecido, é possível calcular, de forma aproximada, o nível de ruído geral. Para tal, consultar os valores de ruído de cada bomba no manual de instalação e funcionamento das bombas e no catálogo, nos dados sobre as bombas.

Exemplo (DEA com 5 bombas)		
Bomba simples	50	dB(A)
5 bombas no total	+7	dB(A)
Nível de ruído geral=	57	dB(A)

Cálculo		
Bomba simples =	...	dB(A)
2 bombas no total	+3	dB(A)
3 bombas no total	+4,5	dB(A)
4 bombas no total	+6	dB(A)
5 bombas no total	+7	dB(A)
6 bombas no total	+7,5	dB(A)
Nível de ruído geral=	...	dB(A)

### **6.5 Equipamento fornecido**

- Grupo de pressão,
- Manual de instalação e funcionamento do DEA,
- 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 EN10204 3.1.B),
- Eventualmente, plano de montagem,
- Eventualmente, esquema de ligações eléctrico,
- 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 sobressalentes.

### **6.6 Acessórios**

Em caso de necessidade, os acessórios têm de ser encomendados em separado.

Os acessórios do programa Wilo são, p.ex.:

- Reservatório intermédio aberto,
- Reservatório de pressão com membrana grande (do lado da pressão inicial ou final),
- Válvula de segurança,
- Protecção contra funcionamento a seco:
  - Protecção contra a falta de água (WMS) (fig. 4) com modo de entrada (mín. 1,0 bar) (em função da encomenda, é fornecida já montada no DEA),
  - Interruptor de bóia,
  - Eléctrodos contra a falta de água com relé de nível,
  - Eléctrodos para modo de reservatório (acessórios especiais mediante solicitação),
- Cabos de ligação flexíveis,
- Compensadores,
- Flange e tampa rosca,
- Revestimento de isolamento acústico (acessórios especiais mediante solicitação).

## **7 Instalação/montagem**

### **7.1 Local de montagem**

- A instalação deve ser montada na central técnica ou numa divisão seca, bem ventilada, não sujeita à queda de geada, separada e que possa ser fechada (requisito da norma DIN 1988).
- Na divisão de montagem, deve garantir-se a drenagem suficiente do solo (ligação a canal ou algo semelhante).
- Não é permitida a penetração nem a presença de gases prejudiciais na divisão.
- Deve garantir-se a existência de espaço suficiente para os trabalhos de manutenção, as medidas principais encontram-se no plano de montagem anexado. A instalação deve ser acessível de pelo menos dois lados.
- A superfície de montagem deve ser horizontal e plana.
- 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 montagem e a operação na proximidade de divisões habitadas.
- Para evitar a transmissão de ruído de estrutura e para obtenção de uma ligação sem tensão com a tubagem a montante e a jusante, os compensadores devem ser utilizados com limitadores de comprimento ou cabos de ligação flexíveis!

## 7.2 Montagem

### 7.2.1 Fundamento/subsolo

O modo de construção do DEA possibilita a instalação em solos planos de betão. Graças à colocação da estrutura básica sobre amortecedores com altura regulável, dá-se o isolamento acústico em relação ao edifício.



INDICAÇÃO:

Os amortecedores podem, por motivos relacionados com o transporte, não encontrar-se montados aquando da entrega. Antes da instalação do DEA, deve garantir-se que todos os amortecedores estão montados e fixados com uma porca roscada (ver também fig. 7a).

Em caso de fixação adicional no solo, devem tomar-se as medidas necessárias para evitar a transmissão de ruídos de estrutura.

### 7.2.2 Tubagem e ligação hidráulica

- Em caso de ligação à rede de água potável pública, devem cumprir-se os requisitos das empresas de abastecimento de água competentes a nível local.
- A ligação da instalação só deve ser feita após a conclusão de todos os trabalhos de soldadura, da lavagem necessária e, eventualmente, da desinfeção do sistema de tubos e da instalação de aumento de pressão fornecida (ver ponto 5.2.3).
- As tubagens realizadas no local devem ser sempre instaladas sem tensão. Para tal, recomendam-se compensadores com limitação de comprimento ou cabos de ligação flexíveis com vista a evitar a fixação das ligações da tubagem e a minimizar a transmissão das oscilações da instalação ao edifício. As fixações das tubagens não devem ser fixadas nas tubagens do DEA para evitar a transmissão de ruído de estrutura ao edifício (exemplo, fig. 7).
- A ligação é feita à esquerda ou à direita da instalação, conforme as especificidades locais. Pode ser necessário deslocar flanges cegas ou tampas roscadas pré-montadas.
- Em caso de grupos de pressão com bombas horizontais, a tubagem na sucção deve ser apoiada de modo que os momentos de derrubamento que surjam em resultado da deslocação do centro de gravidade da instalação possam ser compensados (ver fig. 8).
- A resistência ao fluxo do tubo de aspiração deve ser mantida tão baixa quanto possível (ou seja, tubo curto, poucas curvas, guarnições de fecho suficientemente grandes); senão, em caso de caudais elevados resultantes da perda de pressão, a protecção contra falta de água pode ser chamada. (Ter atenção ao NPSH da bomba, evitar perdas de pressão e cavitação.)

### 7.2.3 Higiene (TrinkwV 2001)

O DEA colocado à disposição obedece às regras válidas da tecnologia, em especial à norma DIN 1988, tendo o seu funcionamento impecável sido verificado na fábrica.

Em caso de utilização no âmbito da água potável, o sistema global de abastecimento de água potável deve ser transferido para o operador num estado de higiene impecável. Para tal, respeitar também as directivas da norma DIN 1988, parte 2, secção 11.2 e os comentários da norma DIN.

Tal inclui, ao abrigo do parágrafo 4 do artigo 5º do decreto alemão TwVO “Requisitos microbiológicos”, em caso de necessidade, a lavagem e, em determinados casos, a desinfecção.

Os valores limite a cumprir encontram-se no artigo 5º do TwVO.



**CUIDADO! A água não potável faz mal à saúde! A lavagem da tubulação e da instalação diminui o risco de má qualidade da água potável.**

**Em caso de períodos prolongados de não utilização, pôr sempre água a circular!**

Para a lavagem simples da instalação, recomendamos a instalação de uma peça em T no lado da pressão final do DEA (em caso de reservatórios de pressão com membrana e pressão final, colocar directamente atrás deste) à frente do dispositivo seguinte de fecho. A sua saída, que dispõe de um dispositivo de fecho, serve para a descarga durante a lavagem do sistema de águas residuais e deve estar dimensionado ao caudal máximo de uma bomba simples (ver fig. 10). Se a saída livre não for possível, devem respeitar-se as disposições da DIN 1988, parte 5, p. ex., aquando da ligação de um tubo.

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

- Montar a protecção contra o funcionamento a seco:
  - Em caso de ligação directa à rede de água pública: introduzir a protecção contra a falta de água (WMS) nos bocais de ligação para o efeito do colector de aspiração e vedar (em caso de instalação posterior); fazer a ligação eléctrica no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento e esquema de ligações do aparelho de controlo.
  - Em caso de ligação indirecta, ou seja, para operação com tanques existentes no local: montar o interruptor de bóia no tanque de forma que surja o sinal “falta de água” sempre que o nível de água esteja aprox. 100 mm acima da ligação de extracção. (Em caso de utilização de reservatórios intermédios do programa Wilo, já se encontra instalado um interruptor de bóia.) Alternativa: instalar 3 eléctrodos submersíveis no reservatório de alimentação. Colocar da seguinte forma: colocar um primeiro eléctrodo de massa pouco acima do fundo do reservatório (tem de estar sempre submerso), colocar o segundo eléctrodo para o nível de comutação inferior (falta de água) aprox. 100 mm acima da ligação de extracção. Para o nível de comutação superior, colocar o terceiro eléctrodo (falta de água suprimida) no mínimo 150 mm acima do eléctrodo inferior.



A ligação eléctrica do aparelho de controlo deve ser realizada em conformidade com o manual de instalação e funcionamento e o plano de ligação do aparelho de controlo.

### 7.2.5 Reservatório de pressão com membrana (acessório)

O reservatório de pressão com membrana (8 litros) pertencente ao equipamento fornecido com o DEA pode ser entregue por montar por motivos relacionados com o transporte (p. ex., como sub-embalagem). Antes do arranque, deve ser montado na guarnição de passagem (ver fig. 2a e 2b). INDICAÇÃO:

Deve garantir-se que a guarnição de passagem não seja torcida. As ligações estão montadas correctamente quando a válvula de descarga (ver também C; fig. 2b) e as setas de indicação da direcção do caudal se encontram paralelamente ao colectador.

Caso seja necessário instalar um **reservatório de pressão com membrana grande adicional**, deve respeitar-se o respectivo manual de instalação e funcionamento. Em caso de instalação para água potável, é necessário um reservatório de membrana passado de acordo com a norma DIN4807. Em caso de reservatórios de membrana, deve

também garantir-se espaço suficiente para trabalhos de manutenção e substituição.

#### 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 decreto relativo à segurança de funcionamento). Para trabalhos de verificação, inspecção e manutenção, colocar uma guarnição de fecho na tubagem antes e depois do tanque. O manual de instalação e funcionamento do respectivo reservatório de pressão com membrana contém indicações especiais em matéria de manutenção e ensaio.

Se o caudal máximo da instalação for superior ao caudal volumétrico máximo recomendado do reservatório de pressão com membrana (ver tabela 1 ou indicações da placa de identificação e manual de instalação e funcionamento do tanque), o caudal deve ser distribuído, ou seja, deve instalar-se uma derivação (exemplos, ver esquema fig. 5 e fig. 6). Aquando do dimensionamento, devem considerar-se as respectivas condições da instalação e os dados de transporte do DEA. Neste ponto, deve garantir-se o fluxo suficiente do reservatório com membrana.

Diâmetro nominal	DN20	DN25	DN32	DN50	DN65	DN80	DN100
Ligação	(Rp3/4")	(Rp1")	(Rp1 1/4")	Flange	Flange	Flange	Flange
Caudal máx. (m <sup>3</sup> /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 instalar-se uma válvula de segurança com componentes verificados quando a soma da pressão inicial máxima possível e da pressão de transporte máxima do DEA pode ultrapassar a pressão de trabalho admitida de um componente instalado. A válvula de segurança deve ser dimensionada de forma que, em caso de 1,1 vezes a pressão de trabalho admitida do DEA, o caudal do DEA possa sair (os dados para dimensionamento podem ser consultados nas folhas de especificações/curvas características do DEA). A corrente de água deve ser desviada 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 DEA à rede de água pública, a instalação deve ser realizada com um reservatório intermédio despressurizado de acordo com a norma DIN 1988. Para a instalação do reservatório intermédio, são válidas as mesmas regras que para o DEA (ver 7.1). A base do tanque tem de estar assente, em toda a superfície, em subsolo estável.

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

O tanque PE, fornecido por nós como acessório, despressurizado (ou seja, sob pressão atmosférica) e fechado deve ser instalado de acordo com as indicações de transporte e montagem anexadas.

Em geral, aplica-se o seguinte procedimento: O tanque deve ser conectado sem tensão e de modo mecânico antes do arranque. Ou seja, a conexão deve ser realizada através de componentes flexíveis como compensadores ou mangueiras. O transbordamento do tanque deve ser conectado de acordo com as disposições em vigor (na Alemanha, a norma DIN 1988, parte 3). Mediante medidas adequadas, deve evitar-se a transferência de calor através de cabos de ligação. Os tanques PE do programa WILLO estão concebidos apenas como reservatórios de água limpa. A temperatura máxima da água não pode ser superior a 50 °C!

**ATENÇÃO!**

**Os tanques encontram-se concebidos, do ponto de vista estático, para o conteúdo nominal. As alterações posteriores podem resultar na diminuição da estática, em deformações não permitidas ou mesmo na destruição do tanque!**

Antes do arranque do DEA, deve-se também realizar a ligação eléctrica (protecção contra a falta de água) com o aparelho de controlo da instalação (para mais indicações, consultar o manual de instalação e funcionamento do aparelho de controlo).  
INDICAÇÃO!



O tanque deve ser lavado antes do enchimento!

**ATENÇÃO!**

**Os tanques de material sintético não são transitáveis a pé! Caminhar sobre a tampa ou sujeitá-la a cargas pode resultar em danos!**

**7.2.8 Compensadores (acessórios)**

Para se obter uma montagem sem tensão do DEA, as tubagens devem ser ligadas com compensadores (fig. 7a). Os compensadores têm de ter limitação de comprimento com isolamento acústico para efeitos de estabilização de forças de reacção. Os compensadores devem ser instalados sem tensão nas tubagens. Os erros de alinhamento e os deslocamentos dos tubos não podem ser compensados com compensadores. Durante a montagem, os parafusos devem ser apertados uniformemente em quincôncio. As pontas dos parafusos não podem estar salientes em relação à flange. Em caso de soldagens nas imediações, os compensadores têm de ser cobertos para efeitos de protecção (projectão de faíscas, calor por radiação). As partes em borracha dos compensadores não podem ser pintadas com tinta e devem ser protegidos de óleo. Os compensadores da ins-

talação 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 necessário o controlo regular de formação de fendas, bolhas, tecidos soltos ou outros defeitos (ver recomendações da norma DIN 1988).

**7.2.9 Cabos de ligação flexíveis (acessórios)**

Em caso de tubagens com ligações roscadas podem ser utilizados cabos de ligação flexíveis para a montagem sem tensão do DEA e em caso de deslocação ligeira (fig. 7b). Os cabos de ligação flexíveis do programa WILO são compostos por um tubo ondulado de aço inoxidável de alta qualidade com entrançamento em aço inoxidável. Para a montagem no DEA, numa ponta existe uma união de vedação plana em aço inoxidável com rosca fêmea. Para ligação à tubagem de continuação, na outra ponta existe uma rosca exterior. Em função do respectivo tamanho, devem cumprir-se deformações máximas admitidas (ver tabela 2 e fig. 7b). Os cabos de ligação flexíveis não são adequados a absorver oscilações axiais e a compensar os respectivos movimentos. Durante a montagem, devem evitar-se quebras e perfurações através da utilização de ferramentas adequadas. Em caso de desalinhamento angular das tubagens, é necessário fixar a instalação no solo tomando as medidas adequadas com vista à diminuição do ruído de estrutura.

Os cabos 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 roscada	Rosca exterior cônica	Raio máx. de curvatura RB em mm	Ângulo de curvatura BW em °
<b>Ligação</b>				
DN40	Rp 1 1/2"	R 1 1/2"	260	60
DN50	Rp 2"	R 2"	300	50
DN65	Rp 2 1/2"	R 2 1/2"	370	40

Tabela 2

**INDICAÇÃO:**

Os cabos de ligação flexíveis estão sujeitos a um desgaste relacionado com o serviço. 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 do tubo de entrada superiores a 1 bar ou quando a oscilação da pressão inicial é tão elevada que se torna necessário desconectar a instalação ou quando a pressão total (pressão inicial e volume de transporte 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 que se verifique um gradiente de pressão mínima de aprox. 5 m ou 0,5 bar. A pressão por trás do redutor de pressão (pressão traseira) é a base para a determinação do volume total de transporte do DEA. Aquando da instalação do 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 regulações locais em vigor (por exemplo, normas da associação alemã VDE).

O DEA pode ser equipado com diferentes tipos de aparelhos de controlo. Para a ligação eléctrica, devem respeitar-se sempre o respectivo manual de instalação e funcionamento e os esquemas de ligações eléctricas. 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 esquema de ligações do aparelho de controlo,
- O cabo de ligação eléctrica deve ser medido de acordo com a capacidade total do DEA (ver placa de identificação e folha de especificações),
- A protecção externa deve ser realizada de acordo com a norma DIN 57100/VDE0100, parte 430 e parte 523 (ver folha de especificações e esquemas de ligações),
- Como medida de protecção, o DEA deve ser ligado à terra de acordo com as disposições (ou seja, de acordo com as disposições e especificidades locais); as ligações previstas para tal estão marcadas conformemente (ver também esquema de ligações).



#### PERIGO! Perigo de morte!

Como medida de protecção contra tensões de contacto perigosas:

- Em caso de DEA sem conversor de frequência (CO-...) deve instalar-se um disjuntor FI com uma corrente de activação de 30 mA,
- Em caso de DEA com conversor de frequência (COR-...) deve instalar-se um disjuntor FI sensível a todos os tipos de corrente com uma corrente de activação de 300 mA,
- Consultar o tipo de protecção da instalação e dos componentes nas placas de identificação e/ou folhas de especificações,
- Consultar o manual de instalação e funcionamento e o esquema de ligações do aparelho de controlo para mais medidas/definições, etc.

## 8 Arranque/Paragem

Aconselhamos que o primeiro arranque da instalação seja realizado pelo serviço de apoio ao cliente da Wilo. Para tal, contactar o distribuidor, a representação WILo mais próxima ou directamente o nosso serviço de assistência.

### 8.1 Preparações gerais e medidas de controlo

Antes de ligar pela primeira vez:

- Verificar se a cablagem levada a cabo no local foi realizada correctamente, especialmente a ligação à terra,
- Verificar se as ligações das tubagens não têm tensão,

- Verificar visualmente o enchimento da instalação e a existência de fugas,
- Abrir as guarnições de fecho nas bombas e na tubagem de aspiração e pressão,
- Abrir o parafuso de ventilação das bombas e encher lentamente as bombas com água de modo que todo o ar possa sair.



#### ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!

**Não deixar a bomba funcionar a seco. O funcionamento a seco destrói o empanque mecânico (MVI(E), Helix V(E)) e resulta na sobrecarga do motor (MVIS(E)).**

- Durante o modo de operação de aspiração (ou seja, havendo diferença negativa de nível entre o reservatório intermédio e as bombas), a bomba e a tubagem de aspiração devem ser enchidas através da abertura do parafuso de ventilação (eventualmente com funil).
- Verificação se a **pressão de contacto do reservatório de pressão com membrana** está definido correctamente (ver fig. 2b). Para tal, despressurizar o tanque no lado da água (fechar válvula de passagem (A, fig. 2b) e deixar sair a água residual através da descarga (B, fig. 2b)). Verificar a pressão do gás na válvula de ar (em cima, remover a tampa de protecção) do reservatório de pressão com membrana através de um aparelho de medição da pressão atmosférica (C, fig. 2b); caso necessário, corrigir a pressão caso esta esteja baixa de mais ( $P_{N2}$  = pressão de ligação da bomba  $p_{min}$  menos 0,2–0,5 bar ou o valor de acordo com a tabela que se encontra no tanque (ver também fig. 3)) através de enchimento com azoto (serviço de assistência WILo). Em caso de pressão elevada de mais, deixar sair azoto da válvula até se chegar ao valor necessário. De seguida, 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 superiores a > PN16, devem respeitar-se, para o reservatório de pressão com membrana, as disposições em matéria de enchimento do produtor, de acordo com o manual de instalação e funcionamento.
- Em caso de conexão indirecta, verificar se o nível de água do reservatório de alimentação é suficiente; em caso de conexão directa, verificar se a pressão de entrada é suficiente (pressão de entrada mínima: 1 bar).
- Instalação correcta da protecção certa contra funcionamento a seco (secção 7.2.4).
- Posicionar o interruptor de bóia ou os eléctrodos para a protecção contra falta de água no reservatório intermédio de modo que o DEA se desligue no nível mínimo de água (secção 7.2.4).
- Controlo do sentido da rotação em bombas com motor standard (sem conversor de frequência integrado): verificar, ligando brevemente, se o sentido de rotação das bombas (Helix V, MVI ou MHI) corresponde à seta do corpo da bomba. Nas bombas do tipo MVIS, o sentido de rotação correcto é sinalizado através da iluminação da lâmpada de serviço na caixa de bornes. Em caso de sentido de rotação incorrecto, trocar 2 fases.

**PERIGO! Perigo de morte!****Desligar o interruptor principal da instalação antes de trocar as fases!**

- Verificar se o disjuntor no aparelho de controlo apresenta a regulação correcta da corrente nominal de acordo com as indicações da placa de características do motor.
- As bombas só devem funcionar por pouco tempo contra a válvula de cunha fechada no lado da pressão.
- Verificar e regular os parâmetros de operação exigidos no aparelho de controlo de acordo com o manual de instalação e funcionamento anexado.

**8.2 Protecção contra a falta de água (WMS)**

A protecção contra a falta de água (WMS) (fig. 4) para efeitos de monitorização da pressão inicial está regulada de fábrica para os valores 1 bar (desconexão em caso de valores inferiores) e 1,3 bar (reinício automático em caso de valores superiores).

**8.3 Colocação em funcionamento da instalação**

Depois da realização de todos os preparativos e medidas de controlo de acordo com a secção 8.1, ligar o interruptor principal e definir a regulação para funcionamento automático. O transmissor de pressão mede a pressão existente, emitindo um sinal de corrente para o aparelho de controlo. Se a pressão for inferior à pressão de arranque definida, o aparelho de controlo liga, em função dos parâmetros e do modo de controlo definido, primeiro a bomba seleccionada e, caso necessário, a(s) bomba(s) não regulada(s) até as tubagens do consumidor estarem cheias de água e a pressão definida ter aumentado.

**CUIDADO! Perigo para a saúde!**

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

**8.4 Colocação fora de serviço**

Caso o DEA tenha de ser colocado fora de serviço para efeitos de manutenção, reparação ou outras medidas, deve proceder-se da seguinte forma:

- Desligar a alimentação de tensão e evitar que esta volte a ser ligada sem autorização,
- Fechar a válvula de cunha antes e depois da instalação,
- Fechar e descarregar o reservatório de pressão com membrana da guarnição de passagem,
- Caso necessário, descarregar a instalação por completo.

**9 Manutenção**

Com vista a garantir a mais elevada segurança de funcionamento com custos reduzidos, recomenda-se a verificação e manutenção regulares do DEA (ver a norma DIN 1988). Para tal, recomenda-se a celebração de um contrato de manutenção com uma empresa especializada ou com o nosso serviço de assistência central.

Devem realizar-se regularmente as seguintes verificações:

- Verificar a disponibilidade operacional do DEA.
- Verificar o empanque mecânico da bomba.

O empanque mecânico necessita 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** está correcta (recomendados intervalos de 3 meses) (ver fig. 2b).

**ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!**

**Em caso de pressão inicial incorrecta, não se garante o funcionamento do reservatório de pressão com membrana, o que provoca maior desgaste da membrana e pode resultar em avarias da instalação.**

Para tal, despressurizar o tanque no lado da água (fechar válvula de passagem (A, fig. 2b) e deixar sair a água residual através da descarga (B, fig. 2b)). Verificar a pressão do gás na válvula do reservatório de pressão com membrana (em cima, remover a tampa de protecção) através de um aparelho de medição da pressão atmosférica (C, fig. 2b); caso necessário, corrigir a pressão através de enchimento com azoto ( $P_{N_2}$  = pressão de ligação da bomba  $p_{min}$  menos 0,2–0,5 bar ou o valor de acordo com a tabela que se encontra no tanque (ver fig. 3) – serviço de assistência 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 nível de sujidade claro.

Em caso de períodos de paragem prolongados, proceder como descrito em 8.1 e descarregar todas as bombas através da abertura dos tampões de descarga da base da bomba.



**10 Avarias, causas e soluções**

**A solução de avarias, sobretudo nas bombas e na regulação, deve ser realizada apenas pelo serviço de assistência Wilo ou por uma empresa especializada.**

**INDICAÇÃO!**

Em todos os trabalhos de manutenção e de reparação, devem respeitar-se impreterivelmente as indicações gerais de segurança!

Respeitar igualmente o manual de instalação e funcionamento das bombas e do aparelho de regulação!

Avaria	Causa	Solução
A(s) bomba(s) não arranca(m)	Falta de tensão	Verificar os fusíveis, os cabos e as conexões
	Interruptor principal "DESL"	Ligar o interruptor principal
	O nível de água do reservatório intermédio é muito baixo, ou seja, chegou-se ao nível de falta de água	Verificar a guarnição de entrada/a alimentação do reservatório intermédio
	O interruptor de falta de água foi accionado	Verificar a pressão de entrada
	O interruptor de falta de água apresenta defeito	Verificar; caso necessário, substituir interruptor de falta de água
	Eléctrodos mal conectados ou interruptor de pressão inicial mal regulado	Verificar e rectificar a instalação e a regulação
	A pressão de entrada é superior à pressão de arranque	Verificar os valores de regulação e rectificar caso necessário
	Bloqueio fechado no transmissor de pressão	Verificar, eventualmente abrir a guarnição de fecho
	Pressão de arranque com regulação elevada	Verificar a regulação e rectificar caso necessário
	Fusível com defeito	Verificar os fusíveis e substituir caso necessário
	A protecção do motor foi accionada	Comparar os valores de regulação com os dados da bomba e do motor, eventualmente medir os valores de corrente; caso necessário, rectificar a regulação; verificar eventualmente se o motor tem defeitos e, caso necessário, substituir
	Contactor de potência com defeito	Verificar e substituir caso necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar, substituir o motor caso necessário ou mandar reparar

Avaria	Causa	Solução
A(s) bomba(s) não desliga(m)	Pressão de entrada com forte oscilação	Verificar a pressão de entrada, caso necessário, tomar medidas para estabilizar a pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de entrada entupida ou bloqueada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário desentupir ou abrir a guarnição de fecho
	Diâmetro nominal da tubagem de entrada muito pequeno	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário aumentar a secção transversal para a tubagem de entrada
	Instalação incorrecta da tubagem de entrada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário alterar as condutas da tubagem
	Penetração de ar na entrada	Verificar, caso necessário vedar a tubagem, ventilar as bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba, caso necessário substituir ou mandar para reparação
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar, caso necessário voltar a vedar ou substituir o dispositivo de afluxo
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar, caso necessário desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo
	Válvula de cunha fechada ou insuficientemente aberta na instalação	Verificar, eventualmente abrir por completo a guarnição de fecho
	Caudal elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e rectificá-los caso necessário
	Bloqueio fechado no transmissor de pressão	Verificar, eventualmente abrir a guarnição de fecho
	Pressão de desconexão com regulação elevada	Verificar a regulação e rectificar caso necessário
	Sentido de rotação incorrecto dos motores	Verificar o sentido de rotação e caso necessário corrigir através de troca de fases
Frequência de ligação elevada ou comutações irregulares	Pressão de entrada com forte oscilação	Verificar a pressão de entrada, caso necessário, tomar medidas para estabilizar a pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de entrada entupida ou bloqueada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário desentupir ou abrir a guarnição de fecho
	Diâmetro nominal da tubagem de entrada muito pequeno	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário aumentar a secção transversal para a tubagem de entrada
	Instalação incorrecta da tubagem de entrada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário alterar as condutas da tubagem
	Bloqueio fechado no transmissor de pressão	Verificar, eventualmente abrir a guarnição de fecho
	Pressão inicial incorrecta no reservatório de pressão com membrana	Verificar a pressão inicial e caso necessário rectificar
	Guarnição fechada no reservatório de pressão com membrana	Verificar a guarnição e abrir caso necessário
	Diferencial definido para um valor reduzido	Verificar a regulação e rectificar caso necessário

Avaria	Causa	Solução
A(s) bomba(s) trabalha(m) de forma turbulenta e/ou provocam barulhos estranhos	Pressão de entrada com forte oscilação	Verificar a pressão de entrada, caso necessário, tomar medidas para estabilizar a pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de entrada entupida ou bloqueada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário desentupir ou abrir a guarnição de fecho
	Diâmetro nominal da tubagem de entrada muito pequeno	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário aumentar a secção transversal para a tubagem de entrada
	Instalação incorrecta da tubagem de entrada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário alterar as condutas da tubagem
	Penetração de ar na entrada	Verificar, caso necessário vedar a tubagem, ventilar as bombas
	Ar na bomba	Ventilar a bomba, verificar se a tubagem de aspiração está estanque e vedar caso necessário
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba, caso necessário substituir ou mandar para reparação
	Caudal elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e rectificá-los caso necessário
	Sentido de rotação incorrecto dos motores	Verificar o sentido de rotação e caso necessário corrigir através de troca de fases
	Tensão: falta um fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as conexões
	Bomba não se encontra bem fixa na estrutura básica	Verificar a fixação, caso necessário apertar os parafusos de fixação
O motor ou a bomba ficam muito quentes	Danos resultantes do armazenamento	Verificar a bomba/o motor, caso necessário substituir ou mandar para reparação
	Penetração de ar na entrada	Verificar, caso necessário vedar a tubagem, ventilar as bombas
	Válvula de cunha fechada ou insuficientemente aberta na instalação	Verificar, eventualmente abrir por completo a guarnição de fecho
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba, caso necessário substituir ou mandar para reparação
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar, caso necessário desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo
	Bloqueio fechado no transmissor de pressão	Verificar, eventualmente abrir a guarnição de fecho
	Ponto de desconexão com regulação elevada	Verificar a regulação e rectificar caso necessário
	Danos resultantes do armazenamento	Verificar a bomba/o motor, caso necessário substituir ou mandar para reparação
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar, substituir o motor caso necessário ou mandar reparar
Consumo de corrente elevado	Tensão: falta um fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as conexões
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar, caso necessário voltar a vedar ou substituir o dispositivo de afluxo
	Caudal elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e rectificá-los caso necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar, substituir o motor caso necessário ou mandar reparar
	Tensão: falta um fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as conexões

Avaria	Causa	Solução
Disjuntor dispara	Dispositivo de afluxo tem defeito	Verificar e caso necessário substituir o dispositivo de afluxo
	Caudal elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e rectificá-los caso necessário
	Contactor de potência com defeito	Verificar e substituir caso necessário
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar, substituir o motor caso necessário ou mandar reparar
	Tensão: falta um fase	Verificar os fusíveis, os cabos e as conexões
A(s) bomba(s) tem(têm) nenhum rendimento ou rendimento baixo	Pressão de entrada com forte oscilação	Verificar a pressão de entrada, caso necessário, tomar medidas para estabilizar a pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Tubagem de entrada entupida ou bloqueada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário desentupir ou abrir a guarnição de fecho
	Diâmetro nominal da tubagem de entrada muito pequeno	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário aumentar a secção transversal para a tubagem de entrada
	Instalação incorrecta da tubagem de entrada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário alterar as condutas da tubagem
	Penetração de ar na entrada	Verificar, caso necessário vedar a tubagem, ventilar as bombas
	Impulsores entupidos	Verificar a bomba, caso necessário substituir ou mandar para reparação
	Dispositivo de afluxo com fuga	Verificar, caso necessário voltar a vedar ou substituir o dispositivo de afluxo
	Dispositivo de afluxo entupido	Verificar, caso necessário desentupir ou substituir o dispositivo de afluxo
	Válvula de cunha fechada ou insuficientemente aberta na instalação	Verificar, eventualmente abrir por completo a guarnição de fecho
	O interruptor de falta de água foi accionado	Verificar a pressão de entrada
	Sentido de rotação incorrecto dos motores	Verificar o sentido de rotação e caso necessário corrigir através de troca de fases
	Curto-circuito entre espiras no motor	Verificar, substituir o motor caso necessário ou mandar reparar
A protecção contra funcionamento a seco dispara apesar de haver água	Pressão de entrada com forte oscilação	Verificar a pressão de entrada, caso necessário, tomar medidas para estabilizar a pressão inicial (p. ex., redutor de pressão)
	Diâmetro nominal da tubagem de entrada muito pequeno	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário aumentar a secção transversal para a tubagem de entrada
	Instalação incorrecta da tubagem de entrada	Verificar a tubagem de entrada, caso necessário alterar as condutas da tubagem
	Caudal elevado	Verificar os dados da bomba e os valores de regulação e rectificá-los caso necessário
	Eléctrodos mal conectados ou interruptor de pressão inicial mal regulado	Verificar e rectificar a instalação e a regulação
	O interruptor de falta de água apresenta defeito	Verificar; caso necessário, substituir interruptor de falta de água



Avaria	Causa	Solução
A protecção contra funcionamento a seco não dispara apesar da falta de água	Eléctrodos mal conectados ou interruptor de pressão inicial mal regulado	Verificar e rectificar a instalação e a regulação
	O interruptor de falta de água apresenta defeito	Verificar; caso necessário, substituir interruptor de falta de água
A lâmpada de aviso do sentido de rotação está acesa (apenas em alguns tipos de bombas)	Sentido de rotação incorrecto dos motores	Verificar o sentido de rotação e caso necessário corrigir através de troca de fases

As explicações sobre as avarias das bombas ou do aparelho de controlo que não se encontrem aqui listadas podem ser consultadas na documentação anexada relativa aos respectivos documentos.

## 11 Peças de substituição

As encomendas das peças de substituição e as encomendas de reparação são realizadas através de técnicos especializados e/ou do serviço de assistência Wilo.

Para evitar demoras e encomendas erradas, no acto da encomenda, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação.

**Reserva-se o direito de alterações técnicas.**

**D EG – Konformitätserklärung**  
**GB EC – Declaration of conformity**  
**F 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 Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

**Wilo-COE-1...n\* /MVI/MVIS**

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /  
*The serial number is marked on the product site plate. /*  
*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:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,  
EN ISO 14121-1, 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 gammes 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 :*

WILO SE  
Quality Department  
Anderslebener Str. 161  
39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany

## **D EG – Konformitätserklärung**

## **GB EC – Declaration of conformity**

## **F 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 Bauart der Baureihe :  
*Herewith, we declare that the product type of the series:*  
*Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :*

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

**Wilo Economy-CO-1 Helix V.../CE**  
**Wilo Comfort-N-CO-1...6 MVIS.../CC**  
**Wilo Comfort-Vario-COR-1 Helix VE.../GE**  
**Wilo Comfort-CO-1...6 MVI/Helix V.../CC**

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:

*Applied harmonized standards, in particular:*

*Normes harmonisées, notamment:*

**EN 806, EN 809, EN1717,**  
**EN ISO 14121-1, 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 gammes 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 :*

WILO SE

Quality Department

Anderslebener Str. 161

39387 Oschersleben

Dortmund, 25.06.2010

i. V.   
Erwin Prieß  
Quality Manager



WILO SE

Nortkirchenstraße 100

44263 Dortmund

Germany

**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**  
De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.  
**Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG**  
gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:  
zie vorige pagina

**P**  
**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**  
Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.  
**Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG**  
normas harmonizadas aplicadas, especialmente:  
ver página anterior

**FIN**  
**CE-standardinmukaisuusseloste**  
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:  
**EU-konedirektiivit: 2006/42/EG**  
Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudattaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.  
**Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG**  
käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:  
katso edellinen sivu.

**CZ**  
**Prohlášení o shodě ES**  
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:  
**Směrnice ES pro strojíni zařízení 2006/42/ES**  
Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.  
**Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES**  
  
použité harmonizační normy, zejména:  
viz předchozí strana

**GR**  
**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**  
Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα Ι, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕΓ.  
**Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ**  
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαιτέρως:  
Βλέπε προηγούμενη σελίδα

**EST**  
**EÜ vastavusdeklaratsioon**  
Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:  
**Masinadirektiiv 2006/42/EÜ**  
Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.  
**Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ**  
kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:  
vt eelmist lk

**SK**  
**ES vyhlásenie o zhode**  
Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:  
**Stroje – smernica 2006/42/ES**  
Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.  
**Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES**  
používané harmonizované normy, najmä:  
pozri predchádzajúcu stranu

**M**  
**Dikjarazzjoni ta' konformità KE**  
B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodott tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet rilevanti li ġejjin:  
**Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE**  
L-oġġettivi tas-sigurtà tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.  
**Kompatibbiltà elettromanjetika - Direttiva 2004/108/KE**  
kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:  
ara l-paġna ta' qabel

**I**  
**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**  
Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.  
**Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG**  
norme armonizzate applicate, in particolare:  
vedi pagina precedente

**S**  
**CE– försäkran**  
Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.  
**EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG**  
tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:  
se föregående sida

**DK**  
**EF-overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:  
**EU-maskindirektiver 2006/42/EG**  
Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserede standarder, særligt:  
se forrige side

**PL**  
**Deklaracja Zgodności WE**  
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:  
**dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE**  
Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.  
**dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE**  
  
stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:  
patrz poprzednia strona

**TR**  
**CE Uygunluk Teyid Belgesi**  
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:  
**AB-Makina Standartları 2006/42/EG**  
Alçak gerilim yönetgesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönetgesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.  
**Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG**  
kısmen kullanılan standartlar için:  
bkz. bir önceki sayfa

**LV**  
**EC – atbilstības deklarācija**  
Ar šo mēs apliecinām, ka šīs izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:  
**Mašīnu direktīva 2006/42/EK**  
Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.  
**Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK**  
piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:  
skatīt iepriekšējo lappusi

**SLO**  
**ES – izjava o skladnosti**  
Izjavljam, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:  
**Direktiva o strojih 2006/42/ES**  
Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.  
**Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES**  
uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:  
glejte prejšnjo stran

**E**  
**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**  
Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.  
**Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG**  
normas armonizadas adoptadas, especialmente:  
véase página anterior

**N**  
**EU-Overensstemmelseserklæring**  
Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:  
**EG–Maskindirektiv 2006/42/EG**  
Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.  
**EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG**  
anvendte harmoniserte standarder, særlig:  
se forrige side

**H**  
**EK-megfelelőségi nyilatkozat**  
Ezzenn kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:  
**Gépek irányelv: 2006/42/EK**  
A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.  
**Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK**  
alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:  
lásd az előző oldalt

**RUS**  
**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**  
Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.  
**Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG**  
  
Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:  
см. предыдущую страницу

**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**  
Sunt respectate obiectivele de protecție din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind mașinile 2006/42/CE.  
**Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG**  
standarde armonizate aplicate, îndeosebi:  
vezi pagina precedentă

**LT**  
**EB atitikties deklaracija**  
Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:  
**Mašinų direktyvą 2006/42/EB**  
Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.  
**Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB**  
pritaikytus vieningus standartus, o būtent:  
žr. anksčiau minėtą puslapįje

**BG**  
**EO–Декларация за съответствие**  
Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:  
**Машинна директива 2006/42/EO**  
Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.  
**Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/EO**  
Хармонизирани стандарти:  
вж. предната страница



**WILO SE**  
**Nortkirchenstraße 100**  
**44263 Dortmund**  
**Germany**



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

## Wilo – International (Subsidiaries)

### Argentina

WILO SALMON  
Argentina S.A.  
C1295ABI Ciudad  
Autónoma de Buenos Aires  
T +54 11 4361 5929  
info@salmon.com.ar

### Austria

WILO Pumpen  
Österreich GmbH  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
office@wilo.at

### Azerbaijan

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

### Belarus

WILO Bel OOO  
220035 Minsk  
T +375 17 2503393  
wilobel@wilo.by

### Belgium

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

### Bulgaria

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

### Canada

WILO Canada Inc.  
Calgary, Alberta T2A 5L4  
T +1 403 2769456  
bill.lowe@wilo-na.com

### China

WILO China Ltd.  
101300 Beijing  
T +86 10 80493900  
wilobj@wilo.com.cn

### Croatia

WILO Hrvatska d.o.o.  
10090 Zagreb  
T +38 51 3430914  
wilo-hrvatska@wilo.hr

### Czech Republic

WILO Praha 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 6509780  
info@wilo.ee

### Finland

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

### France

WILO S.A.S.  
78390 Bois d'Arcy  
T +33 1 30050930  
info@wilo.fr

### Great Britain

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

### Greece

WILO Hellas AG  
14569 Anixi (Attika)  
T +302 10 6248300  
wilo.info@wilo.gr

### Hungary

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

### Ireland

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

### Italy

WILO Italia s.r.l.  
20068 Peschiera  
Borromeo (Milano)  
T +39 25538351  
wilo.italia@wilo.it

### Kazakhstan

WILO Central Asia  
050002 Almaty  
T +7 727 2785961  
in.pak@wilo.kz

### Korea

WILO Pumps Ltd.  
621-807 Gimhae  
Gyeongnam  
T +82 55 3405800  
wilo@wilo.co.kr

### Latvia

WILO Baltic SIA  
1019 Riga  
T +371 67 145229  
mail@wilo.lv

### Lebanon

WILO SALMON  
Lebanon  
12022030 El Metn  
T +961 4 722280  
wsl@cyberia.net.lb

### Lithuania

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

### 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.  
05-090 Raszyn  
T +48 22 7026161  
wilo@wilo.pl

### Portugal

Bombas Wilo-Salmson  
Portugal Lda.  
4050-040 Porto  
T +351 22 2080350  
bombas@wilo.pt

### Romania

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

### Russia

WILO Rus ooo  
123592 Moscow  
T +7 495 7830690  
wilo@orc.ru

### Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh  
Riyadh 11465  
T +966 1 4624430  
wshoula@watanaiind.com

### Serbia and Montenegro

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

### Slovakia

WILO Slovakia s.r.o.  
82008 Bratislava 28  
T +421 2 45520122  
wilo@wilo.sk

### Slovenia

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

### South Africa

Salmson South Africa  
1610 Edenvale  
T +27 11 6082780  
erro.l.cornelius@  
salmson.co.za

### Spain

WILO Ibérica S.A.  
28806 Alcalá de Henares  
(Madrid)  
T +34 91 8797100  
wilo.iberica@wilo.es

### Sweden

WILO Sverige AB  
35246 Växjö  
T +46 470 727600  
wilo@wilo.se

### Switzerland

EMB Pumpen AG  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
info@emb-pumpen.ch

### Taiwan

WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.  
110 Taipei  
T +886 227 391655  
nelson.wu@  
wiloemutaiwan.com.tw

### Turkey

WILO Pompa Sistemleri  
San. ve Tic. A.Ş.  
34530 Istanbul  
T +90 216 6610211  
wilo@wilo.com.tr

### Ukraine

WILO Ukraina t.o.w.  
01033 Kiev  
T +38 044 2011870  
wilo@wilo.ua

### Vietnam

Pompes Salmson Vietnam  
Ho Chi Minh-Ville Vietnam  
T +84 8 8109975  
nkm@salmson.com.vn

### United Arab Emirates

WILO ME – Dubai  
Dubai  
T +971 4 3453633  
info@wilo.com.sa

### USA

WILO-EMU USA LLC  
Thomasville,  
Georgia 31792  
T +1 229 5840097  
info@wilo-emu.com

### USA

WILO USA LLC  
Melrose Park, Illinois 60160  
T +1 708 3389456  
mike.easterley@  
wilo-na.com

## Wilo – International (Representation offices)

### Algeria

Bad Ezzouar, Dar El Beida  
T +213 21 247979  
chabane.hamdad@salmson.fr

### Armenia

375001 Yerevan  
T +374 10 544336  
info@wilo.am

### Bosnia and Herzegovina

71000 Sarajevo  
T +387 33 714510  
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

### Georgia

0179 Tbilisi  
T +995 32 306375  
info@wilo.ge

### Macedonia

1000 Skopje  
T +389 2 3122058  
valerij.vojneski@wilo.com.mk

### Mexico

07300 Mexico  
T +52 55 55863209  
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

### Moldova

2012 Chisinau  
T +373 2 223501  
sergiu.zagurean@wilo.md

### Rep. Mongolia

Ulaanbaatar  
T +976 11 314843  
wilo@magicnet.mn

### Tajikistan

734025 Dushanbe  
T +992 37 2232908  
farhod.rahimov@wilo.tj

### Turkmenistan

744000 Ashgabad  
T +993 12 345838  
wilo@wilo-tm.info

### Uzbekistan

100015 Tashkent  
T +998 71 1206774  
info@wilo.uz

March 2009



WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
Germany  
T 0231 4102-0  
F 0231 4102-7363  
wilo@wilo.com  
www.wilo.de

## Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

### G1 Nord

WILO SE  
Vertriebsbüro Hamburg  
Beim Strohhaus 27  
20097 Hamburg  
T 040 5559490  
F 040 55594949  
hamburg.anfragen@wilo.com

### G3 Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Dresden  
Frankenring 8  
01723 Kesselsdorf  
T 035204 7050  
F 035204 70570  
dresden.anfragen@wilo.com

### G5 Süd-West

WILO SE  
Vertriebsbüro Stuttgart  
Hertichstraße 10  
71229 Leonberg  
T 07152 94710  
F 07152 947141  
stuttgart.anfragen@wilo.com

### G7 West

WILO SE  
Vertriebsbüro Düsseldorf  
Westring 19  
40721 Hilden  
T 02103 90920  
F 02103 909215  
duesseldorf.anfragen@wilo.com

### G2 Nord-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro Berlin  
Juliusstraße 52-53  
12051 Berlin-Neukölln  
T 030 6289370  
F 030 62893770  
berlin.anfragen@wilo.com

### G4 Süd-Ost

WILO SE  
Vertriebsbüro München  
Adams-Lehmann-Straße 44  
80797 München  
T 089 4200090  
F 089 42000944  
muenchen.anfragen@wilo.com

### G6 Mitte

WILO SE  
Vertriebsbüro Frankfurt  
An den drei Hasen 31  
61440 Oberursel/Ts.  
T 06171 70460  
F 06171 704665  
frankfurt.anfragen@wilo.com

### Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7516  
T 01805 R•U•F•W•I•L•O\*  
7•8•3•9•4•5•6  
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Fr von 7–18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

### Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH  
Heimgartenstraße 1  
95030 Hof  
T 09281 974-550  
F 09281 974-551

### Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE  
Nortkirchenstraße 100  
44263 Dortmund  
T 0231 4102-7900  
T 01805 W•I•L•O•K•D\*  
9•4•5•6•5•3  
F 0231 4102-7126  
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo–Fr von  
7–17 Uhr.  
Wochenende und feiertags  
9–14 Uhr elektronische  
Bereitschaft mit  
Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

### Wilo-International

#### Österreich

Zentrale Wien:  
WILO Pumpen Österreich GmbH  
Eitnergasse 13  
1230 Wien  
T +43 507 507-0  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:  
Gnigler Straße 56  
5020 Salzburg  
T +43 507 507-13  
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:  
Trattnachtalstraße 7  
4710 Grieskirchen  
T +43 507 507-26  
F +43 507 507-15

#### Schweiz

EMB Pumpen AG  
Gerstenweg 7  
4310 Rheinfelden  
T +41 61 83680-20  
F +41 61 83680-21

### Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidshan,  
Belarus, Belgien, Bulgarien,  
China, Dänemark, Estland,  
Finnland, Frankreich,  
Griechenland, Großbritannien,  
Irland, Italien, Kanada,  
Kasachstan, Korea, Kroatien,  
Lettland, Libanon, Litauen,  
Niederlande, Norwegen,  
Polen, Portugal, Rumänien,  
Russland, Saudi-Arabien,  
Schweden, Serbien und  
Montenegro, Slowakei,  
Slowenien, Spanien,  
Südafrika, Taiwan,  
Tschechien, Türkei, Ukraine,  
Ungarn, Vereinigte Arabische  
Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter  
**www.wilo.de** oder  
**www.wilo.com**.

Stand Februar 2009

\* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz  
der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen  
sind Preisabweichungen möglich.