

Wilo-Helix VE 2..., 4..., 6..., 10..., 16...



pt Manual de Instalação e funcionamento

Fig. 1

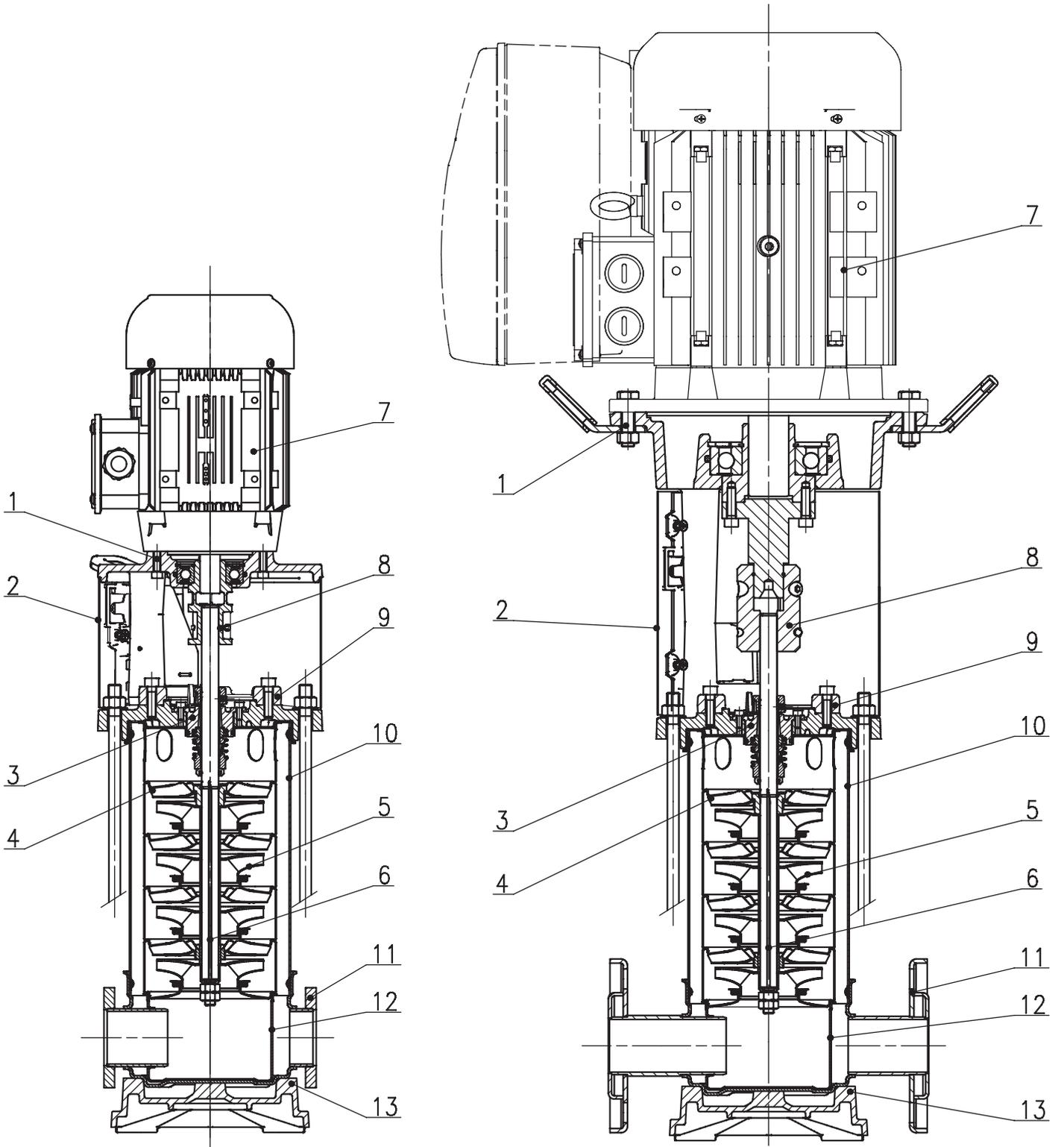


Fig. 2

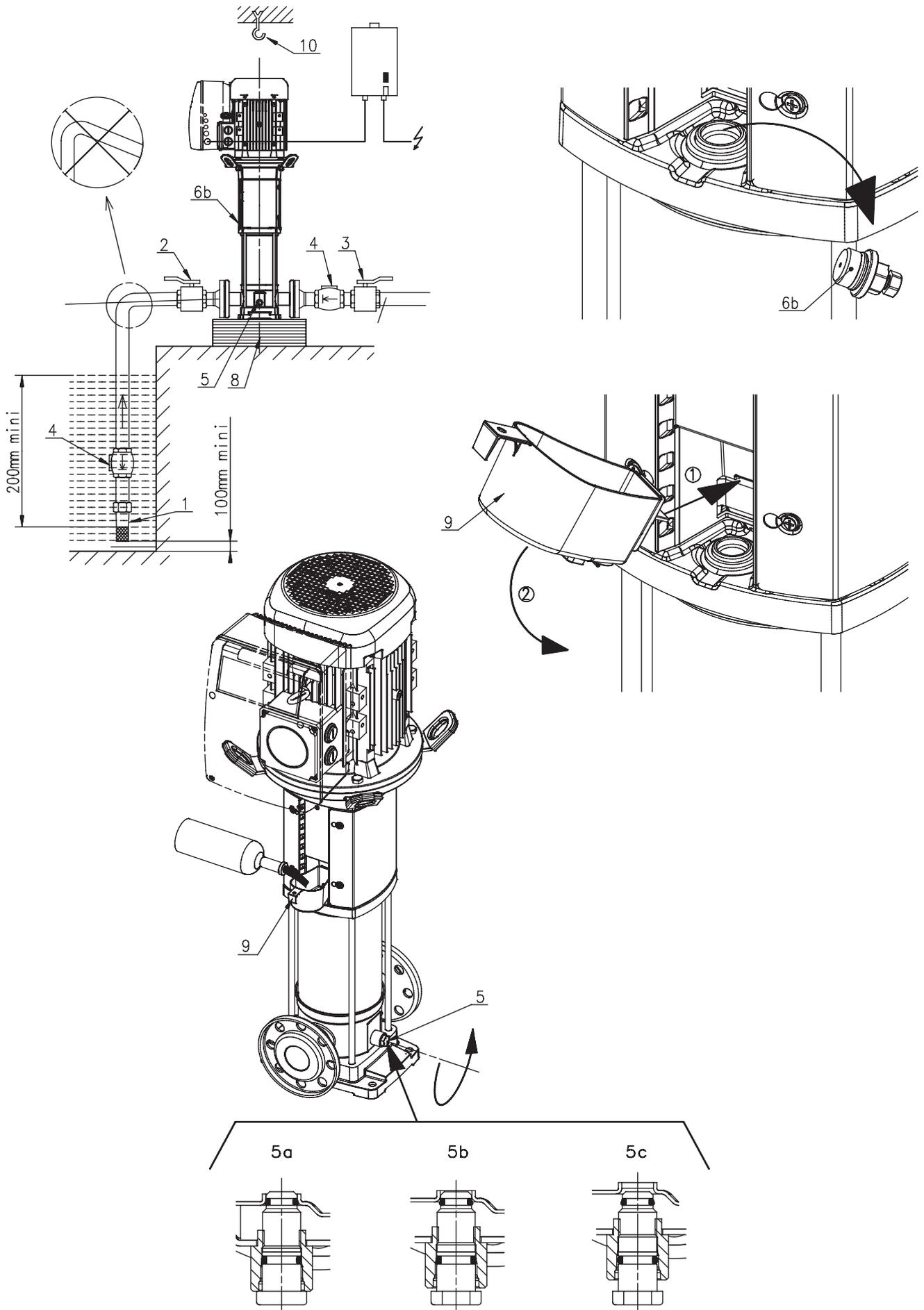


Fig. 3

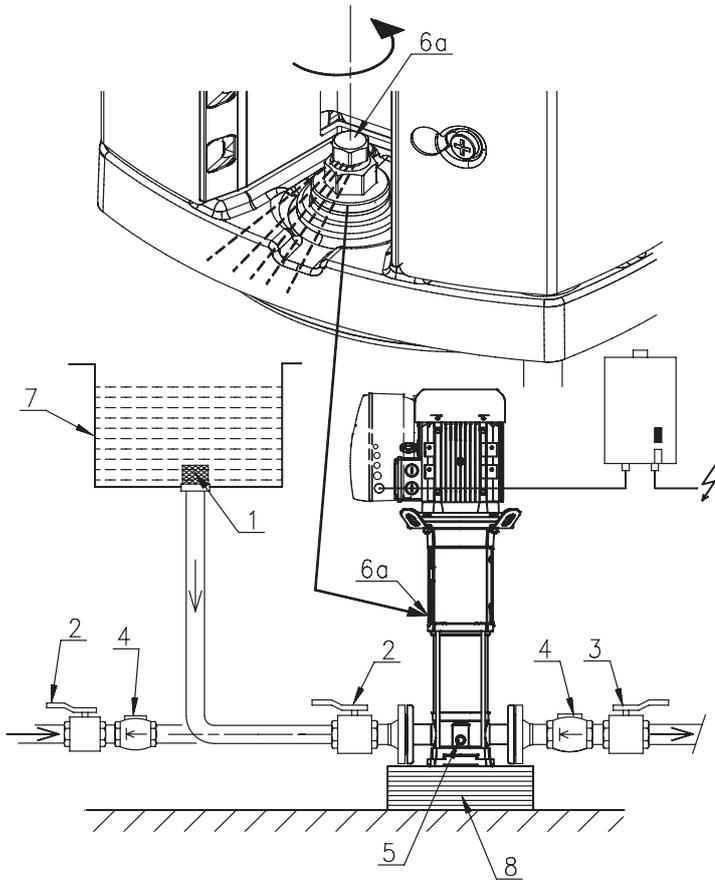


Fig. 6

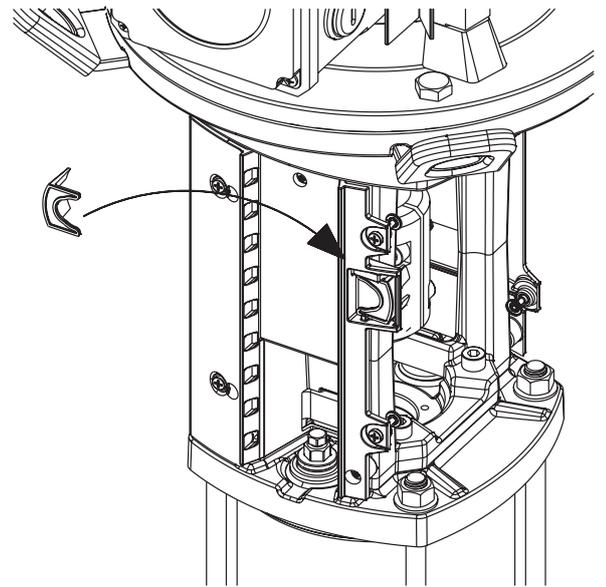
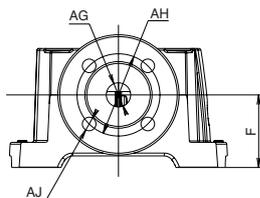
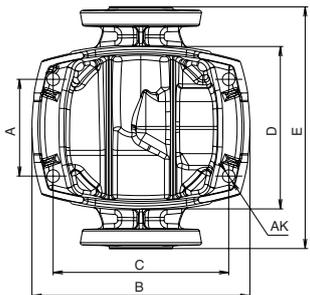
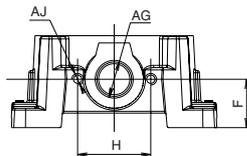
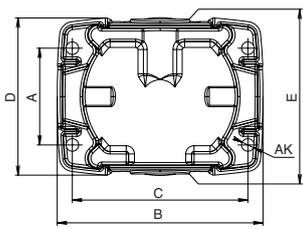


Fig. 4



Type		(mm)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
HELIX V2...	PN16	100	212	180	162	160	50	D32	75	2xM10	4xØ13
HELIX V4...	PN16	100	212	180	162	160	50	D32	75	2xM10	4xØ13
HELIX V6...	PN16	100	212	180	162	160	50	D32	75	2xM10	4xØ13
HELIX V10...	PN16	130	251	215	181	200	80	D50	100	2xM12	4xØ13
HELIX V16...	PN16	130	251	215	181	200	90	D50	100	2xM12	4xØ13

Type		(mm)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
HELIX V2...	PN16 PN25 PN30	100	212	180	172	250	75	D25	85	4xM12	4xØ13
HELIX V4...	PN16 PN25 PN30	100	212	180	172	250	75	D25	85	4xM12	4xØ13
HELIX V6...	PN16 PN25 PN30	100	212	180	172	250	75	D32	100	4xM16	4xØ13
HELIX V10...	PN16 PN25 PN30	130	252	215	187	280	80	D40	110	4xM16	4xØ13
HELIX V16...	PN16 PN25 PN30	130	252	215	187	300	90	D50	125	4xM16	4xØ13

Fig. 7

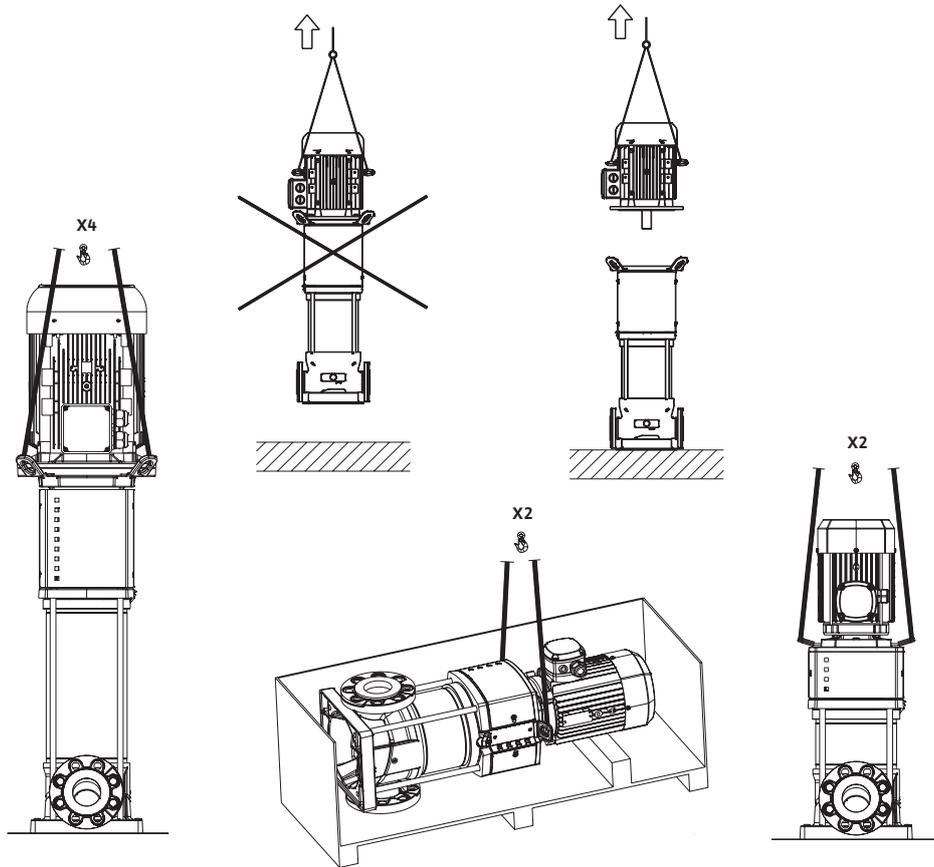


Fig. A1

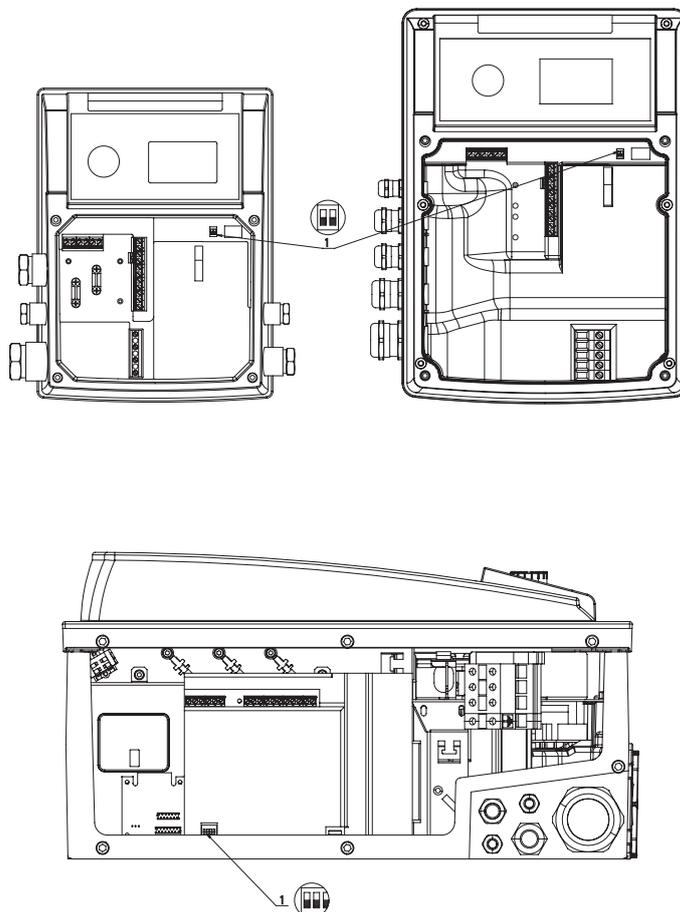


Fig. A2

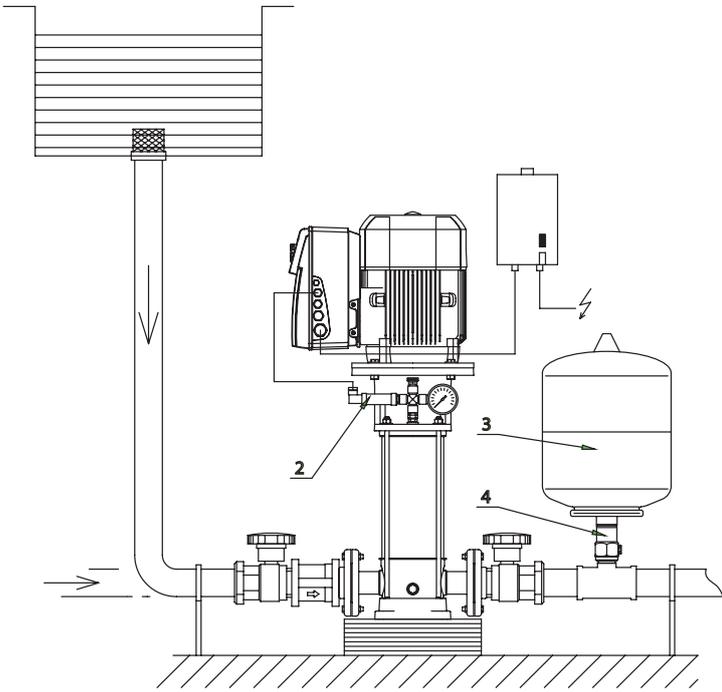


Fig. A4

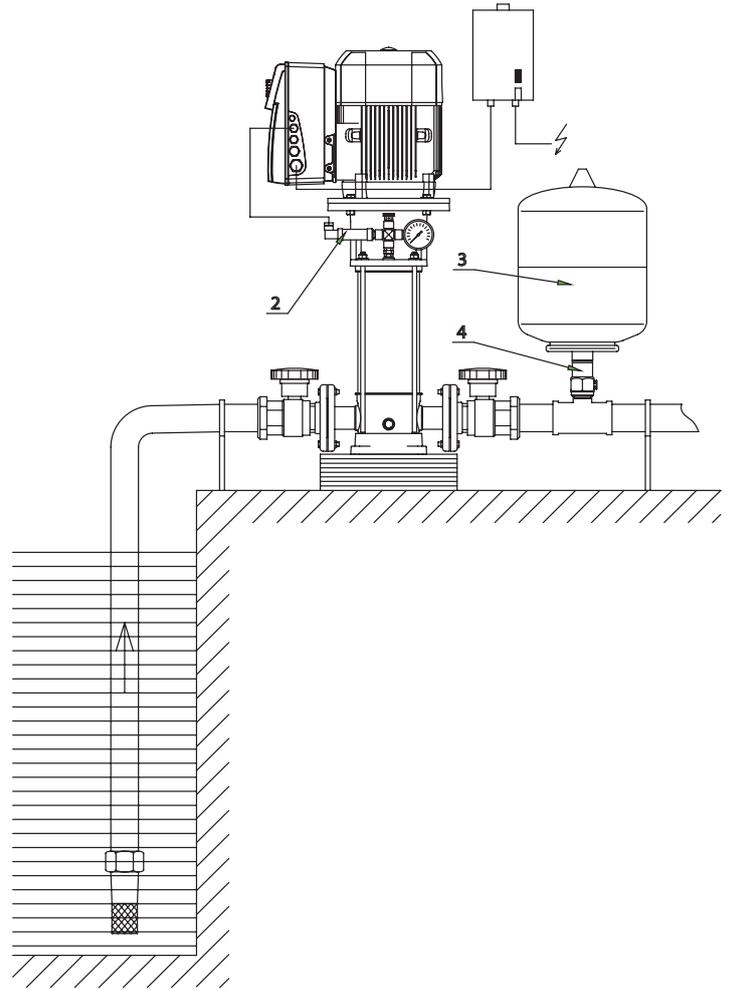
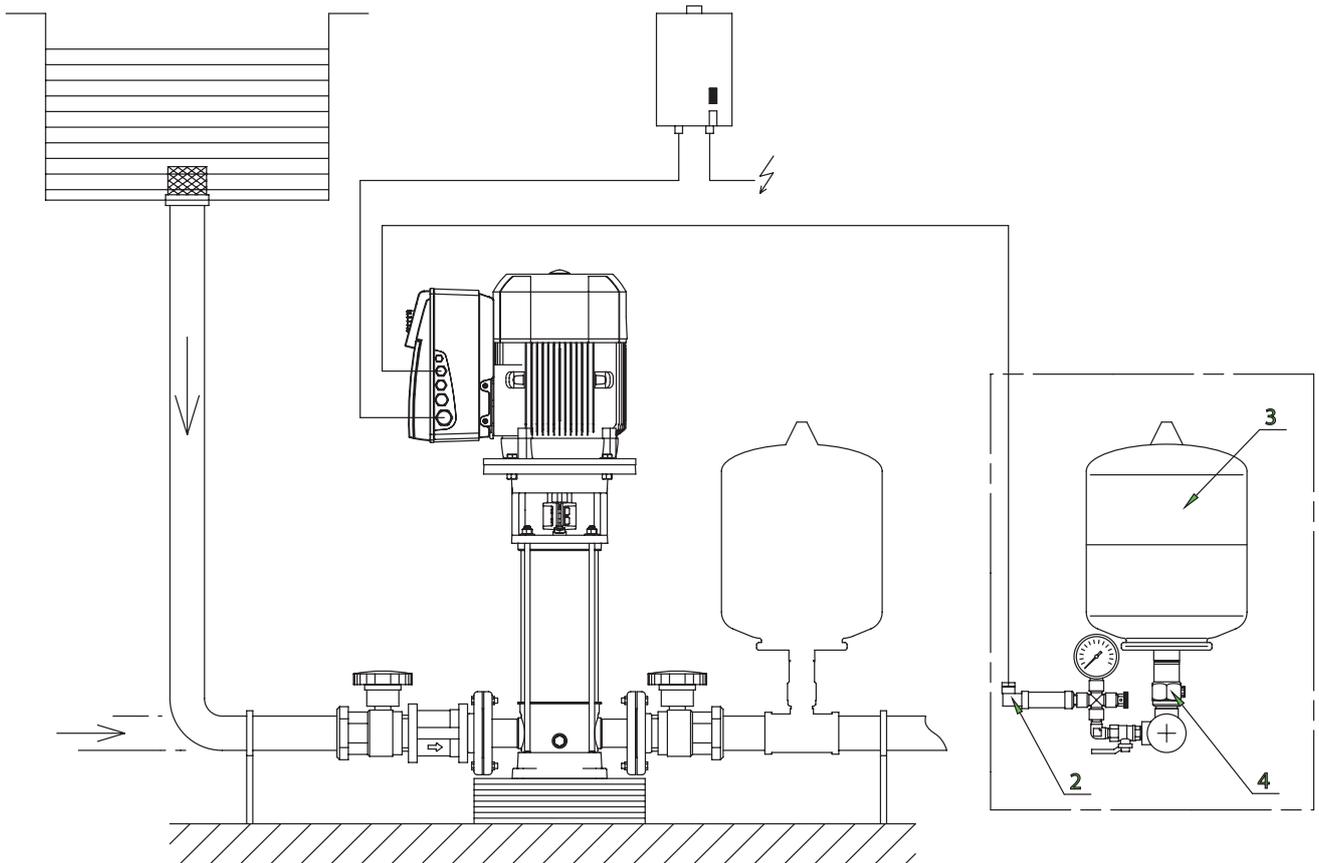


Fig. A3



1. Considerações Gerais

1.1 Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o inglês. 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 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 uma alteração técnica não acordada por nós dos componentes descritos na mesma, 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 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 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! Há o perigo de danificar o produto/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 no produto como p. ex.

- seta do sentido de rotação/fluxo
- símbolo para ligações
- placa de identificação
- os autocolante de aviso devem ser respeitados sem falta e mantidos completamente legíveis.

2.2 Qualificação de pessoal

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

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das indicações de segurança pode representar um perigo para pessoas, para o meio-ambiente e para o produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança poderá também invalidar 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/sistema
- falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação

2.4 Trabalhar com segurança

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

2.5 Precauções de segurança para o utilizador

Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correcta do aparelho. As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o aparelho.

- Se os componentes quentes ou frios do produto/instalação representarem um perigo, devem ser protegidos contra contacto no local.
- A protecção contra contacto para componentes móveis (p. ex. acoplamento) não deve ser retirada enquanto o 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 montagem e manutenção

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. 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 autorizado de peças de substituição

A modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição põem em perigo a segurança do produto/pessoal técnico e anula as declarações 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 asseguram maior segurança. A utilização de quaisquer outras peças invalida o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.8 Uso inadequado

A segurança do funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada aquando da utilização adequada da mesma em conformidade com o parágrafo 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

Durante a recepção de material, verifique se não ocorreram danos durante o transporte. Se o material tiver ficado danificado durante o transporte, siga todos os procedimentos necessários com o transitário durante o período de reclamação.



ATENÇÃO! Potenciais danos devido a influências externas. Se o material fornecido tiver de ser instalado posteriormente, armazene-o num local seco e protegido de impactos e de influências externas (humidade, congelamento, etc.).

O produto deverá ser cuidadosamente limpo antes de ser armazenado temporariamente. O produto pode ser armazenado durante, pelo menos, um ano.

Manusear cuidadosamente a bomba para evitar quaisquer danos antes da instalação.

4. Utilização prevista

Esta função básica da bomba consiste em bombear água quente ou água fria, água com glicol, ou fluidos com baixa viscosidade que não contenham óleo mineral, substâncias abrasivas ou sólidas, ou materiais com fibras longas. A bombagem de químicos corrosivos necessita da aprovação do fabricante.



ATENÇÃO! Risco de explosão!

Não utilizar esta bomba para quaisquer líquidos explosivos ou inflamáveis.

4.1 Áreas de aplicações

- distribuição de água e aumento de pressão,
- equipamentos industriais de circulação,
- fluidos de processo,
- circuitos de água de arrefecimento,
- abastecimento de água para extinção de incêndios e estações de lavagem,
- equipamentos de irrigação, etc.

5. Especificações técnicas

5.1 Código do modelo

Example: Helix VE1605-1/16/E/KS/xxxx	
Helix V	Bomba vertical centrífuga multicelular de alta pressão com modo de construção in-line
E	Com conversor para controlo electrónico de velocidade
16	Caudal nominal em m ³ /h
05	Número de impulsores
1	Código do material da bomba 1 = Corpo da bomba aço inoxidável 1.4301 (AISI 304) + Sistema hidráulico 1.4307 (AISI 304) 2 = Corpo da bomba aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L) + Sistema hidráulico 1.4404 (AISI 316L) 5 = Corpo da bomba ferro fundido EN-GJL-250 (revestimento standard) + Sistema hidráulico 1.4307 (AISI 304)
16	Ligação tubos 16 = flanges ovais PN16 25 = flanges circulares PN25 30 = flanges circulares PN40
E	Código do tipo de vedante E = EPDM V = FKM
KS	K = vedação do cartucho, as versões sem «K» estão equipadas com empanque mecânico simples S = alinhamento da orientação da lanterna com tubo de aspiração
Bomba de veio exposto (sem motor)	
50 60	Frequência do motor (Hz)
-38FF265	∅ do veio do motor – dimensão da lanterna
xxxx	Código de opções (se existente)

5.2 Especificações técnicas

Maximum operating pressure																																																														
Revestimento da bomba	16, 25 ou 30 bars consoante o modelo																																																													
Pressão máxima de aspiração	10 bars Nota: a pressão real de entrada (Pinlet)+ a pressão com caudal 0 fornecida pela bomba deve situar-se abaixo da máxima pressão de funcionamento da bomba. Se se exceder a máxima pressão de funcionamento, o rolamento de esferas e o empanque mecânico poderão ser danificados ou a durabilidade dos mesmos poderá ser reduzida. P entrada + P com caudal 0 ≤ Pmax bomba Consultar a placa de identificação da bomba, para saber qual a máxima pressão de funcionamento: Pmax																																																													
Gama de temperatura																																																														
Temperaturas dos líquidos	-30°C a +120 °C -15°C a +90° C (with FKM seal) -20°C a + 120°C (with cast iron casing)																																																													
Temperatura ambiente	-15°C a +50° C (A pedido para outras temperaturas)																																																													
Dados eléctricos																																																														
Rendimento do motor	Motor em conformidade com IEC 60034-30																																																													
Índice de protecção do motor	IP 55																																																													
Classe de isolamento	155 (F)																																																													
Frequência	Consultar a placa de identificação do motor																																																													
Tensão eléctrica	Consultar a placa de identificação do motor																																																													
Outros dados																																																														
Humidade	< 90% sem condensado																																																													
Altitude	< 1000 m (> 1000m a pedido)																																																													
Altura máxima de aspiração	de acordo com o valor NPSH da bomba																																																													
Nível de pressão acústica dB(A) 0/+3 dB(A)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Potência (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.55</th><th>0.75</th><th>1.1</th><th>1.5</th><th>2.2</th><th>3</th><th>4</th><th>5.5</th><th>7.5</th><th>11</th><th>15</th><th>18.5</th><th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">61</td><td colspan="2">63</td><td>67</td><td>71</td><td>72</td><td colspan="2">74</td><td colspan="2">78</td><td colspan="2">81</td> </tr> </tbody> </table>	Potência (kW)												0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	61		63		67	71	72	74		78		81																								
Potência (kW)																																																														
0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22																																																		
61		63		67	71	72	74		78		81																																																			
Secção transversal do cabo de alimentação (cabo composto por 4 fios) mm²	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Potência (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.55</th><th>0.75</th><th>1.1</th><th>1.5</th><th>2.2</th><th>3</th><th>4</th><th>5.5</th><th>7.5</th><th>11</th><th>15</th><th>18.5</th><th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">1.2</td><td colspan="2">1.5-2.5</td><td colspan="2">2.5 - 4</td><td>2.5-6</td><td>4 - 6</td><td>6-10</td><td colspan="4">10 - 16</td> </tr> </tbody> </table>	Potência (kW)												0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	1.2		1.5-2.5		2.5 - 4		2.5-6	4 - 6	6-10	10 - 16																										
Potência (kW)																																																														
0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22																																																		
1.2		1.5-2.5		2.5 - 4		2.5-6	4 - 6	6-10	10 - 16																																																					
Tensão	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="12">Power (kW)</th> </tr> <tr> <th>0.55</th><th>0.75</th><th>1.1</th><th>1.5</th><th>2.2</th><th>3</th><th>4</th><th>5.5</th><th>7.5</th><th>11</th><th>15</th><th>18.5</th><th>22</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">400 V (±10%) 50 Hz</td><td colspan="6">400 V (±10%) 50 Hz</td> </tr> <tr> <td colspan="6">380 V (±10%) 60 Hz</td><td colspan="6">380 V (±10%) 60 Hz</td> </tr> <tr> <td colspan="6">480 V (±10%) 60 Hz</td><td colspan="6">480 V (±10%) 60 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	Power (kW)												0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	400 V (±10%) 50 Hz						400 V (±10%) 50 Hz						380 V (±10%) 60 Hz						380 V (±10%) 60 Hz						480 V (±10%) 60 Hz						480 V (±10%) 60 Hz					
Power (kW)																																																														
0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22																																																		
400 V (±10%) 50 Hz						400 V (±10%) 50 Hz																																																								
380 V (±10%) 60 Hz						380 V (±10%) 60 Hz																																																								
480 V (±10%) 60 Hz						480 V (±10%) 60 Hz																																																								

- Compatibilidade electromagnética (*)
 - emissão em áreas de habitações unifamiliares e bifamiliares –
 - 1.º ambiente: EN 61800-3
 - imunidade electromagnética em ambientes industriais –
 - 2.º ambiente: EN 61800-3
 - Secção transversal do cabo de alimentação (cabo constituído por 4 fios): mm²
 - (*) No intervalo de frequência entre os 600 MHz e 1 GHz, o visor ou a indicação de pressão no visor poderão ser

perturbados nas proximidades directas (< 1 m a partir do módulo electrónico) das instalações de transmissão de rádio, transmissores ou dispositivos semelhantes que funcionam neste intervalo de frequência. O funcionamento da bomba nunca é afectado.

Dimensões do traçado e da tubagem (Fig. 4).

5.3 Equipamento fornecido

- Bomba multicelular
- Manual de instalação e funcionamento
- Contraflange, parafusos e o-rings para a configuração PN16.

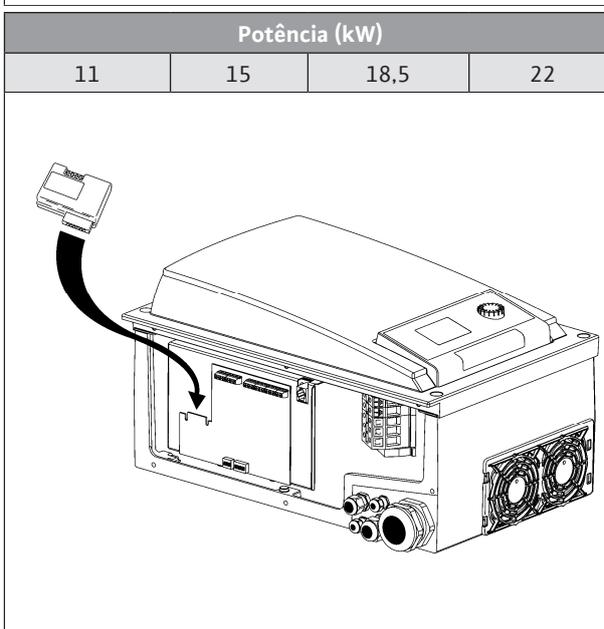
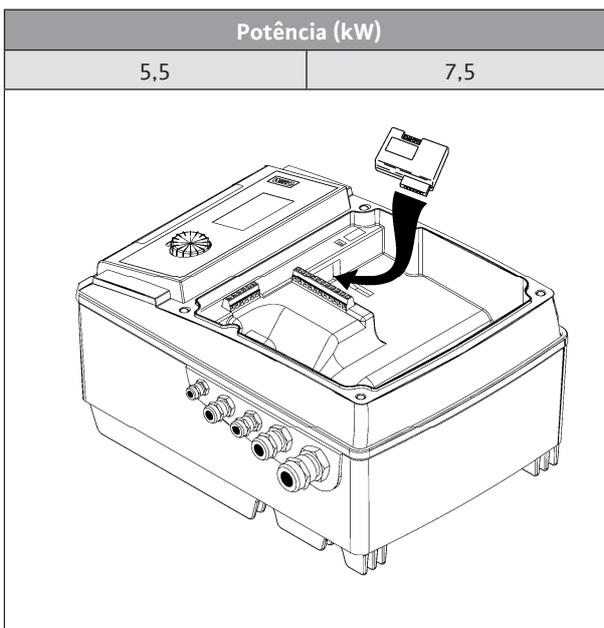
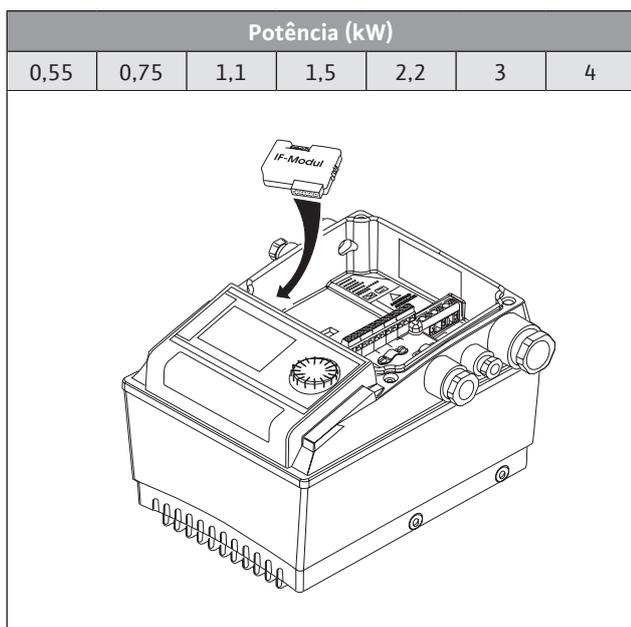
5.4 Acessórios

Os seguintes acessórios originais estão disponíveis para a gama Helix:

Обозначение	Артикул №:
2 contraflanges redondos, aço inoxidável, 1.4404 (PN16 – DN50)	4038587
2 contraflanges redondos, aço inoxidável, 1.4404 (PN25 – DN50)	4038589
2 contraflanges redondos, aço, (PN16 – DN50)	4038585
2 contraflanges redondos, aço, (PN25 – DN50)	4038588
2 contraflanges redondos, aço inoxidável, 1.4404 (PN16 – DN65)	4038592
2 contraflanges redondos, aço inoxidável, 1.4404 (PN25 – DN65)	4038594
2 contraflanges redondos, aço, (PN16 – DN65)	4038591
2 contraflanges redondos, aço, (PN25 – DN65)	4038593
2 contraflanges redondos, aço inoxidável, 1.4404 (PN16 – DN80)	4073797
2 contraflanges redondos, aço inoxidável, 1.4404 (PN25 – DN80)	4073799
2 contraflanges redondos, aço, (PN16 – DN80)	4072534
2 contraflanges redondos, aço, (PN25 – DN80)	4072536
Kit de derivação 25 bar	4124994
Kit de derivação (com manómetro 25 bar)	4124995
Placa de base com amortecedores para bombas até 5.5 kW	4157154

- Módulo IF PLR para a ligação ao PLR/conversor de interfaces.
- Módulo IF LON para a ligação à rede LONWORKS. Estes módulos ligam-se directamente às interfaces de ligação do conversor (ver fig. abaixo).
- Dispositivos de afluxo (com patilha ou anel de mola para funcionar com uma pressão constante).
- Kit de protecção contra funcionamento a seco.
- Kit de sensores para a regulação de pressão (precisão: $\leq 1\%$; uso entre 30% e 100% do intervalo de leitura).

É recomendado o uso de acessórios novos.



6. Descrição e funções

6.1 Descrição do produto

FIG. 1

- 1 – Cavilha de controlo do motor
- 2 – Protecção de acoplamento
- 3 – Empanque mecânico
- 4 – Caixa de níveis hidráulicos
- 5 – Impulsor
- 6 – Veio da bomba
- 7 – Motor
- 8 – Acoplamento
- 9 – Lanterna
- 10 – Revestimento da tubagem
- 11 – Flange
- 12 – Corpo da bomba
- 13 – Placa de base

FIG. 2, 3

- 1 – Coador
- 2 – Válvula de aspiração da bomba
- 3 – Válvula de descarga da bomba
- 4 – Válvula de corte
- 5 – Tapa ferrante + drenagem
- 6 – Tapa de ventilação e tampa de enchimento
- 7 – Tanque
- 8 – Bloco de fundação
- 10 – Gancho de elevação

FIG. A1, A2, A3, A4

- 1 – Bloco de interruptores
- 2 – Sensor de pressão
- 3 – Tanque
- 4 – Válvula de isolamento do tanque

6.2 Função do produto

- As bombas Helix são bombas não auto-ferrantes de alta pressão multicelulares verticais para controlo inline.
- As bombas Helix combinam motores e equipamentos hidráulicos altamente eficientes.
- Todos os componentes de metal em contacto com o fluido são de aço inoxidável
- Para modelos equipados com o motor mais pesado (> 40 kg), um acoplamento específico permite que a vedação seja substituída sem remover o motor. Para facilitar a manutenção, é utilizada uma vedação de cartucho.
- Os dispositivos de manuseio especiais estão integrados para facilitar a instalação da bomba (Fig. 8).

7. Instalação e ligação eléctrica

Todos os trabalhos eléctricos e de instalação só deverão ser efectuados por pessoal técnico qualificado e em conformidade com os códigos e normas locais!



CUIDADO! Risco de ferimentos graves!

Certifique-se de que todas as normas existentes relativas à prevenção de acidentes são respeitadas.



CUIDADO! Risco de choque eléctrico!

Certifique-se de que todos os perigos eléctricos são evitados.

7.1 Instalação

Desembale a bomba e elimine a embalagem de acordo com todas as normas relativas à protecção do ambiente.

7.2 Instalação

A bomba deve ser instalada num local seco, bem ventilado e à prova de congelamento.



ATENÇÃO! Possíveis danos na bomba!

A entrada de substâncias fusíveis ou de sujidade no corpo da bomba podem afectar o funcionamento da bomba.

- Recomenda-se que seja efectuado qualquer trabalho de fundição e soldagem antes de instalar a bomba.
- Lavar cuidadosamente o equipamento antes de instalar a bomba.

- Instalar a bomba numa posição de fácil acesso para facilitar a inspecção ou a substituição.
- Para bombas pesadas, instale um gancho de elevação (Fig.2, Pos. 10) em cima da bomba para facilitar a respectiva desmontagem.



CUIDADO! Superfície quente! Risco de queimaduras!

A bomba tem de ser posicionada de modo a que ninguém entre em contacto com as suas superfícies quentes durante o funcionamento.

- Instalar a bomba num local seco e protegido do congelamento, num bloco de concreto plano utilizando acessórios apropriados. Se possível, utilizar material de isolamento por baixo do bloco de concreto (cortiça ou borracha reforçada), para evitar ruídos e a transmissão de vibrações para o interior da instalação.



CUIDADO! Risco de inclinação!

Certifique-se de que a bomba está correctamente presa ao solo.

- A bomba tem de ser instalada num local de fácil acesso para facilitar os trabalhos de inspecção e de remoção. A bomba tem sempre de ser instalada perfeitamente na vertical, numa base de concreto suficientemente pesada.



ATENÇÃO! Perigo provocado por peças estranhas no interior da bomba!

Certifique-se de que todas as tampas cegas são retiradas do corpo da bomba antes da instalação.



INDICAÇÃO: Na fábrica, todas as bombas podem ser testadas, no que diz respeito às características hidráulicas. Pode ficar alguma água dentro das respectivas bombas. Por razões de higiene, recomenda-se a realização de uma lavagem da bomba antes de qualquer utilização com abastecimento de água potável.

- Para as dimensões de instalação e controlo, ver a secção 5.2.
- Elevar a bomba apenas com dispositivos de elevação apropriados e lingas adequadas, de acordo com as normas de elevação. Os ganchos de elevação integrados devem ser utilizados para a elevação e fixação da bomba.



CUIDADO! Risco de inclinação!

Existe um elevado risco de queda devido à elevada posição do centro de gravidade, especialmente para bombas maiores. Tenha especial cuidado com a fixação segura da bomba durante o manuseamento.



CUIDADO! Risco de inclinação!

Utilizar os ganchos de elevação integrados apenas se estes não estiverem danificados (por ex., por corrosão). Se necessário, substituí-los.



CUIDADO! Risco de inclinação!

Nunca elevar a bomba completa utilizando os ganchos do motor, pois estes foram construídos para elevar apenas o motor.

- Os motores estão equipados com orifícios de drenagem para água condensada, os quais são vedados na fábrica com tampas de plástico para garantir a protecção IP55. Para a aplicação em ar condicionado ou sistemas de refrigeração, as respectivas tampas têm de ser removidas para permitir a drenagem.

7.3 Ligação do tubo

- Conectar a bomba aos tubos, utilizando contraflanges, cavilhas, porcas e juntas adequadas.



ATENÇÃO!

O binário de aperto dos parafusos e das cavilhas não pode exceder os valores da tabela abaixo.

Configuração PN16 /PN25	
M10 – 20 N.m	M12 – 30 N.m
Configuração PN40	
M12 – 50 N.m	M16 – 80 N.m

É proibido utilizar uma chave de impacto.

- A direcção do fluxo da bomba está indicada na placa de identificação da bomba.
- A bomba deve ser instalada de forma a induzir qualquer tensão na tubagem. Os tubos têm de ser presos de modo a que a bomba não suporte o peso da tubagem.
- Recomenda-se a instalação das válvulas de isolamento no lado da aspiração e no lado da pressão final da bomba.
- Utilizar as articulações de expansão para atenuar o ruído e a vibração, se necessário.
- A secção transversal nominal do tubo de aspiração deverá ter, pelo menos, a mesma largura da respectiva secção do controlo da bomba.
- Recomenda-se a instalação de uma válvula de corte no tubo de pressão para proteger a bomba contra impulsos de pressão.
- Quando directamente ligado a um equipamento público de água potável, o tubo de aspiração deve estar equipado com uma válvula de corte e uma válvula de protecção.
- Quando indirectamente ligado através de um tanque, o tubo de aspiração deve estar equipado com um coador para proteger a bomba e a válvula de corte contra as impurezas.

7.4 Controlo do motor para bomba de veio nu (sem motor)

- Retirar as protecções de acoplamento.



INDICAÇÃO: as protecções de acoplamento podem ser retiradas sem que os parafusos sejam totalmente retirados.

- Fixar o motor à bomba utilizando parafusos (para o tamanho da lanterna FT – ver designação do produto) ou parafusos, porcas e dispositivos de manuseio (para o tamanho da lanterna FF – ver designação de produto) fornecidos com a bomba. Verificar as dimensões e a potência do motor no catálogo Wilo.



INDICAÇÃO: dependendo das características do fluido, a potência do motor pode ser ajustada. Se necessário, contactar o serviço de assistência Wilo.

- Fechar as protecções de acoplamento apertando todos os parafusos fornecidos com a bomba.

7.5 Ligações eléctricas



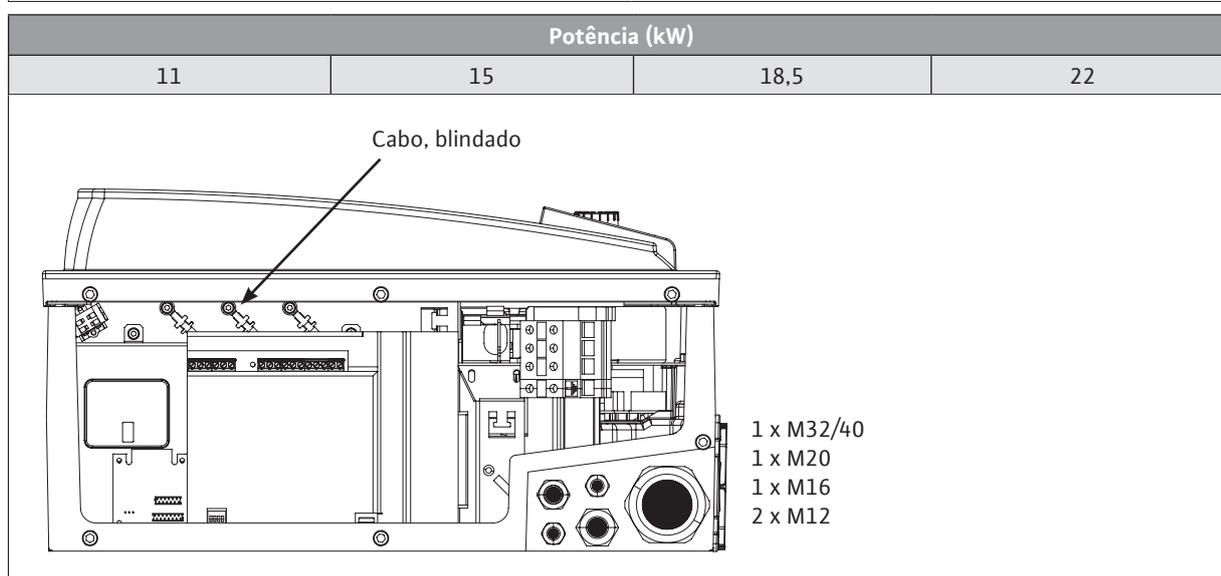
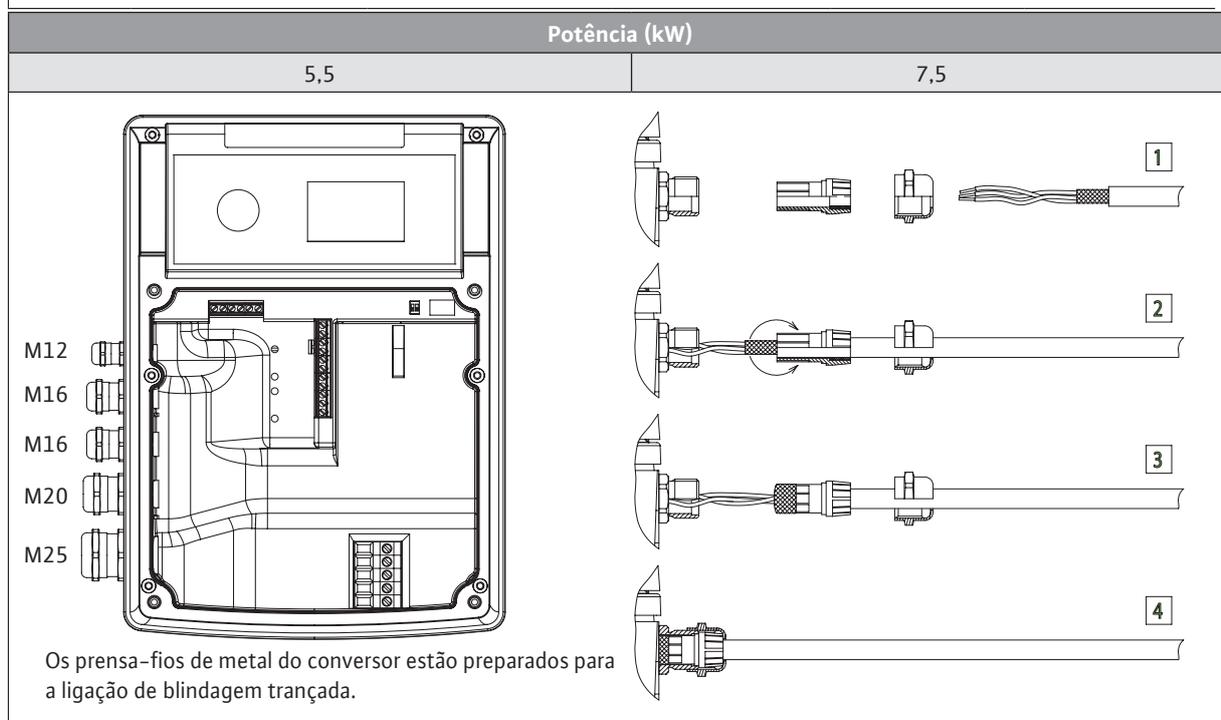
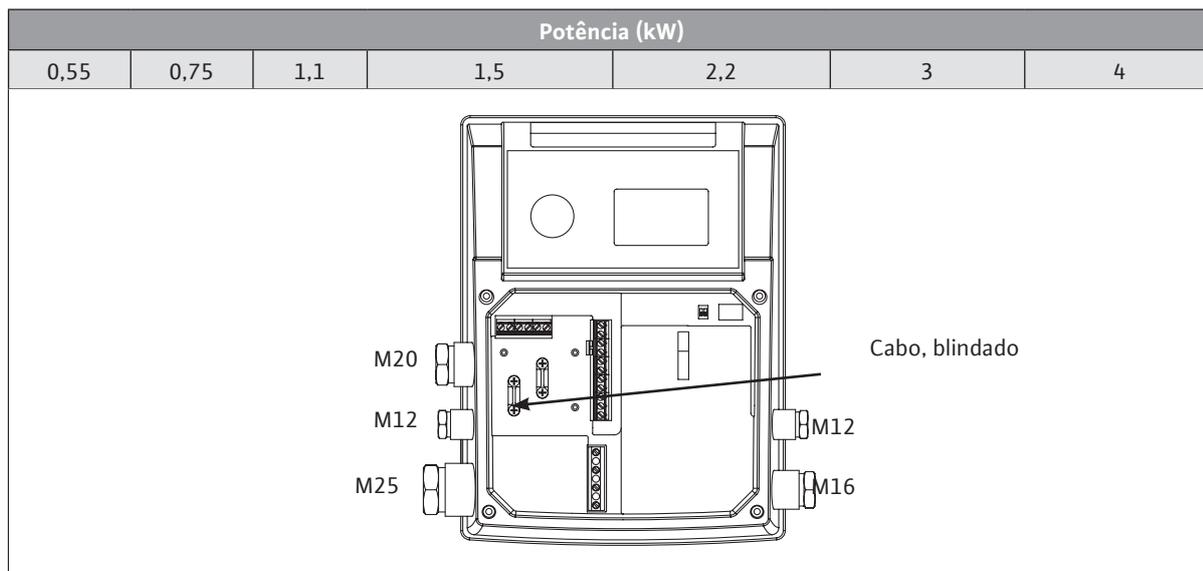
CUIDADO! Risco de choque eléctrico!!!

Certifique-se de que todos os perigos eléctricos são evitados.

- Os trabalhos eléctricos só deverão ser efectuados por electricistas qualificados!
- Certifique-se de que a alimentação está desligada e protegida contra activações não autorizadas antes de efectuar qualquer ligação eléctrica.
- Para que a instalação e funcionamento sejam seguros, a bomba necessita de ter uma ligação à terra adequada nos terminais de ligação à terra da alimentação.
- Certifique-se de que a frequência, tensão e corrente de funcionamento estão em conformidade com as especificações na placa de identificação do motor.
- A bomba tem de ser ligada à alimentação com um cabo sólido equipado com uma ligação de encaixe ligada à terra ou um interruptor geral.
- Os motores trifásicos têm de ser ligados a um arrancador de motor aprovado. A corrente nominal definida tem de corresponder aos dados eléctricos especificados na placa de identificação do motor da bomba.

Potência (kW)														
0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22		
M25							M25			M32/M40				

- Os cabos de entrada para o sensor, valor nominal externo, [Ext.off] e [Aux] devem ser blindados.



- O cabo de alimentação tem ser encaminhado de forma a não entrar em contacto com a tubagem e/ou a bomba e o corpo do motor.
- A bomba e/ou a instalação têm de ser ligadas à terra de acordo com as normas locais. Pode utilizar-se um disjuntor de corrente residual (RCD) para protecção adicional.
- O cabo de alimentação (3 fases + ligação à terra) tem de ser encaminhado através do prensa-fios exibido a preto em baixo. Os prensa-fios não atribuídos têm de permanecer vedados com as tampas fornecidas pelo fabricante.
- As características eléctricas (frequência, tensão, corrente nominal) do conversor de frequência estão especificadas na etiqueta de identificação da bomba. Verificar se o conversor de frequência está em conformidade com a alimentação principal utilizada.
- A protecção eléctrica do motor está integrada no conversor. Os parâmetros têm em conta as características da bomba e devem assegurar a sua protecção e a do motor.
- Em caso de impedância entre a ligação à terra e o ponto neutro, instalar um dispositivo de protecção a montante do conversor de frequência.
- Fornecer um interruptor de isolamento com fusível (tipo gF) para proteger a instalação da rede.



INDICAÇÃO: se tiver de instalar um disjuntor de corrente residual (RCD) para a protecção dos utilizadores, isso deverá ter um efeito de atraso. Ajustar de acordo com a corrente mencionada na etiqueta de identificação da bomba.



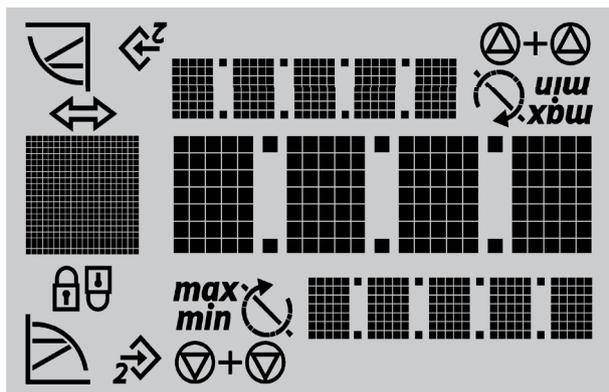
INDICAÇÃO: esta bomba está equipada com um conversor de frequência e poderá não estar protegida por um disjuntor de corrente residual. Os conversores de frequência podem prejudicar o funcionamento dos circuitos de corrente residual. Excepção: os disjuntores de corrente residual (RCD), que possuem um design selectivo a todos os tipos de corrente, são permitidos.

• Rotulagem: RCD



• Corrente de corte: > 30 mA.

- Utilizar apenas cabos de alimentação que estejam em conformidade com as normas aplicáveis.



- Protecção máx. aceitável do lado da rede: 25 A.
- Característica de disparo dos fusíveis: B.
- Assim que a alimentação para o módulo electrónico estiver estabelecida, será efectuado um segundo teste do visor, durante o qual todos os caracteres no visor serão exibidos.



INDICAÇÃO: harmónica.

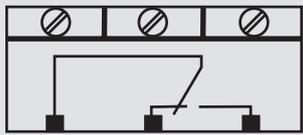
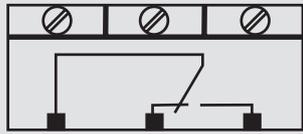
Em bombas das classes de potência 11 kW, 15 kW, 18,5 kW e 22 kW, tratam-se de aparelhos para utilização profissional. Estes aparelhos estão sujeitos a condições de ligação especiais, dado que, para o seu funcionamento, não alcançam um R_{scc} de 33 no ponto de ligação. A ligação à rede de alimentação de baixa tensão pública é regulada pela norma IEC 61000-3-12. O princípio para a avaliação das bombas é a tabela 4 para aparelhos trifásicos em condições especiais. Para todos os pontos de ligação públicos, a potência de curto-circuito S_{sc} na interface entre a instalação eléctrica do utilizador e a rede de alimentação deve ser igual ou superior aos valores indicados na tabela. É da responsabilidade do instalador ou do utilizador garantir que estas bombas são operadas em conformidade, eventualmente, mediante a consulta do operador da rede. Se a utilização industrial ocorrer numa saída de tensão média própria de fábrica, as condições de ligação são da absoluta responsabilidade do operador.

Potência do motor [kW]	Potência de curto-circuito SSC [kVA]
11	1800
15	2400
18,5	3000
22	3500

Através da instalação de um filtro de vibração harmónica adequado entre a bomba e a rede de alimentação, a percentagem da corrente de vibração harmónica é reduzida

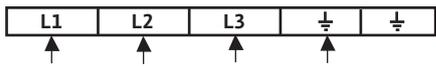
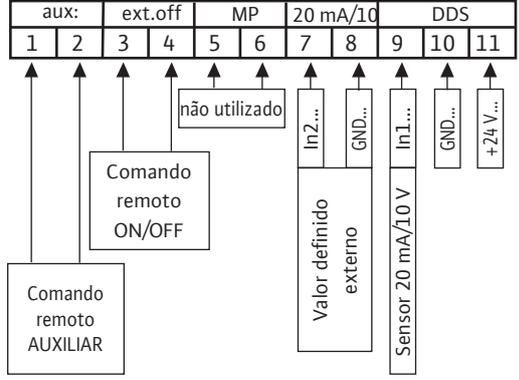
Atribuição de terminal de ligação.

- Retirar os parafusos e retirar a tampa do conversor.

Designação	Alocação	Indicações
L1, L2, L3	Tensão de ligação de rede	Corrente trifásica 3 ~ IEC38
PE	Ligações à terra	0,55 0,75 1,1 1,5 2,2 3 4 5,5 7,5 11 15 18,5 22 x1 x2
IN1	Sensor de entrada	Tipo de sinal: Tensão (0 – 10 V, 2 – 10 V) Resistência de entrada: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo de sinal: corrente (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Resistência de entrada: $R_B = 500 \Omega$ Pode ser configurada no menu „Assistência“ <5.3.0.0>
IN2	Valor nominal de entrada externo	Tipo de sinal: Tensão (0 – 10 V, 2 – 10 V) Resistência de entrada: $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ Tipo de sinal: corrente (0 – 20 mA, 4 – 20 mA) Resistência de entrada: $R_B = 500 \Omega$ Pode ser configurada no menu „Assistência“ <5.4.0.0>
GND (x2)	Ligações à terra	Para ambas as entradas IN1 e IN2
+ 24 V	Tensão contínua para sensor	Carga máx.: 60 mA O terminal é à prova de curto-circuito.
Aux	Entrada de comando (Auxiliar) „Prioritariamente Off“ para interruptor sem voltagem externo	A bomba pode ser ligada/desligada através do contacto sem voltagem externo. Esta entrada é fornecida para funções auxiliares, por ex., sensor de funcionamento a seco, etc.
Ext. off	Entrada de comando (ON/OFF) „Prioritariamente Off“ para interruptor sem voltagem externo	A bomba pode ser ligada/desligada através do contacto sem voltagem externo. Em equipamentos com uma elevada frequência de ligação (> 20 ciclos ligar/desligar por dia), o ciclo ligar/desligar deve ser feito através de „ext. off“.
SBM	Relé para „Transferência disponível“ 	No funcionamento normal, o relé é activado quando a bomba funciona ou está numa posição de funcionar. Quando aparece uma primeira anomalia ou quando ocorre um corte da alimentação principal (a bomba pára) e o relé é desactivado. A informação relativa à disponibilidade, mesmo que temporária, da bomba é dada à caixa de comando. Pode ser configurada no menu „Assistência“ <5.7.6.0> Carga do contacto: mínimo 12 V DC, 10 mA máximo: 250 V AC, 1 A
SSM	Relé „Transferência de falhas“ 	Se forem detectadas anomalias consecutivas do mesmo tipo (de 1 a 6, de acordo com a importância), a bomba pára e este relé é activado (até intervenção manual). Carga do contacto: mínimo 12 V DC, 10 mA máximo: 250 V AC, 1 A
PLR	Terminais de conexão da interface PLR	O módulo IF PLR, opcional, deve ser encaixado na tomada múltipla, na área de ligação do conversor. A conexão é à prova de polaridade invertida.
LON	Terminais de conexão da interface LON	O módulo IF LON, opcional, deve ser encaixado na tomada múltipla, na área de ligação do conversor. A conexão é à prova de torção.



INDICAÇÃO: Os terminais IN1, IN2, GND e Ext. Off cumprem os requisitos para „isolamento de segurança“ (de acordo com EN61800-5-1) em relação aos terminais principais, bem como em relação aos terminais SBM e SSM (e vice-versa).

Conexão à alimentação principal	Terminais de potência
<p>Ligar os 4 cabos aos terminais de potência (fases + terra).</p>	
Conexão de entradas/saídas	Terminais de entrada/saída
<p>• Os cabos de entrada para o sensor, valor nominal externo, [Ext.off] e [Aux] devem ser blindados.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • O comando remoto permite Ligar e Desligar a bomba (contacto livre); esta função tem prioridade sobre outras funções. • Este comando remoto pode ser removido desviando os terminais (3 e 4). 	<p>Exemplo: interruptor de nível, manómetro para funcionamento a seco, etc.</p>

Conexão „Controlo de velocidade“																							
<p>Regulação da frequência manualmente:</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="2">aux:</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td>MP</td> <td colspan="2">20 mA/10</td> <td colspan="2">DDS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table>	aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11													
<p>Regulação da frequência pelo comando externo:</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="2">aux:</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td>MP</td> <td colspan="2">20 mA/10</td> <td colspan="2">DDS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table>	aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11													
Conexão „Pressão constante“ ou „Pressão variável“																							
<p>Regulação através de um sensor de pressão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 fios ([20 mA/10 V] / +24 V) • 3 fios ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V) <p>e valor nominal pelo botão rotativo</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="2">aux:</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td>MP</td> <td colspan="2">20 mA/10</td> <td colspan="2">DDS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table>	aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11													
<p>Regulação através de um sensor de pressão:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 fios ([20 mA/10 V] / +24 V) • 3 fios ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V) <p>e valor nominal pelo valor definido externo</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="2">aux:</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td>MP</td> <td colspan="2">20 mA/10</td> <td colspan="2">DDS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table>	aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11													
Conexão „Comando P.I.D.“																							
<p>Regulação através de um sensor (temperatura, caudal, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 fios ([20 mA/10 V] / +24 V) • 3 fios ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V) <p>e valor nominal pelo botão rotativo</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="2">aux:</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td>MP</td> <td colspan="2">20 mA/10</td> <td colspan="2">DDS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table>	aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11													
<p>Regulação através de um sensor (temperatura, caudal, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 fios ([20 mA/10 V] / +24 V) • 3 fios ([20 mA/10 V] / 0 V / +24 V) <p>e valor nominal pelo valor definido externo</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr> <td colspan="2">aux:</td> <td colspan="2">ext.off</td> <td>MP</td> <td colspan="2">20 mA/10</td> <td colspan="2">DDS</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td> </tr> </table>	aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
aux:		ext.off		MP	20 mA/10		DDS																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11													

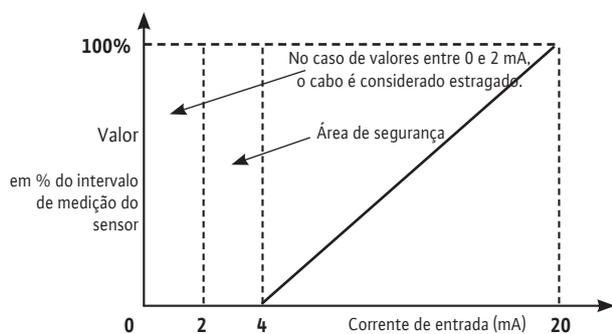
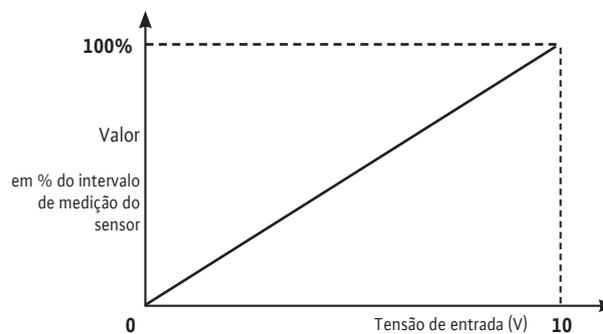
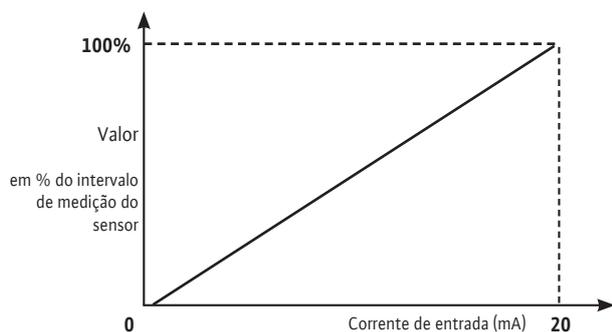
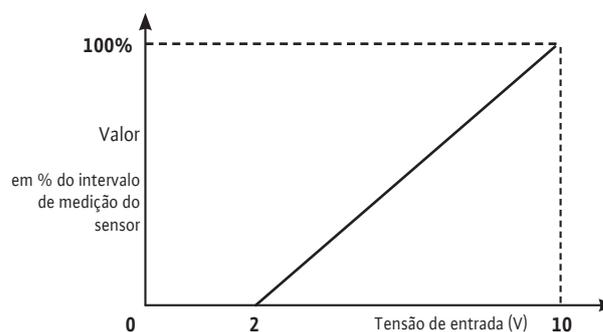
**PERIGO! Perigo de vida!**

Tensão de contacto perigosa devido à descarga dos condensadores do conversor.

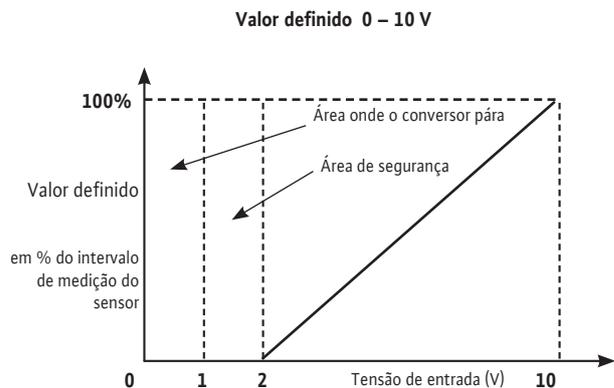
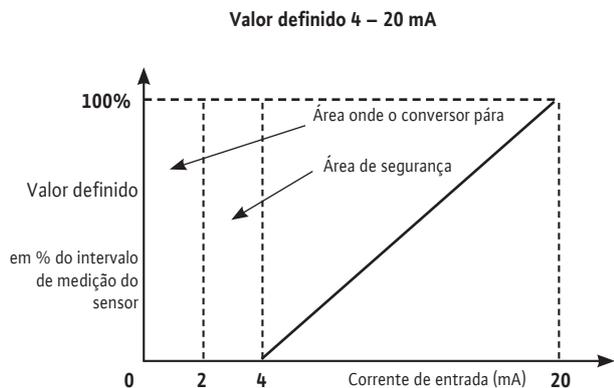
- Antes de qualquer intervenção no conversor, aguarde cinco minutos depois de encerrar a ligação com a tensão de alimentação.
- Certifique-se de que todos os contactos e ligações eléctricas estão sem tensão.
- Verificar se os terminais de ligação foram correctamente atribuídos.
- Verificar se a bomba e a instalação estão correctamente ligadas à terra.

Leis de comando

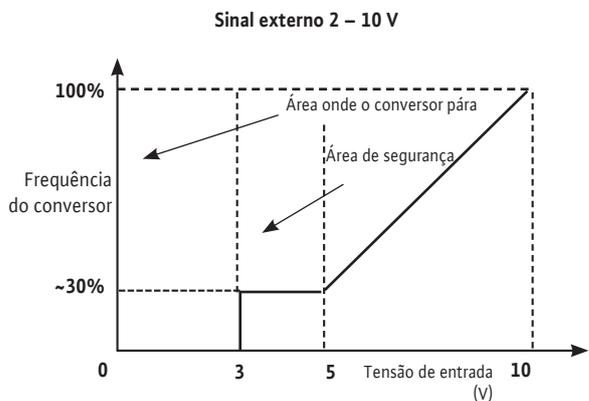
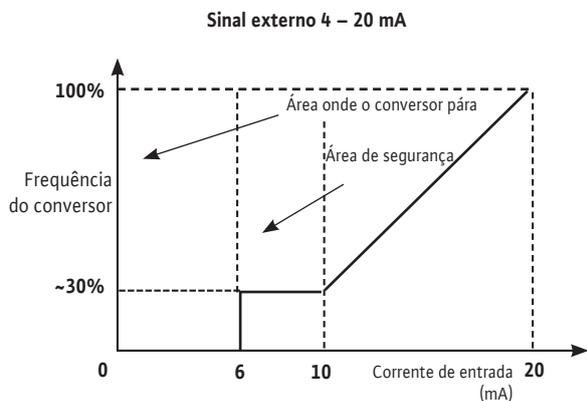
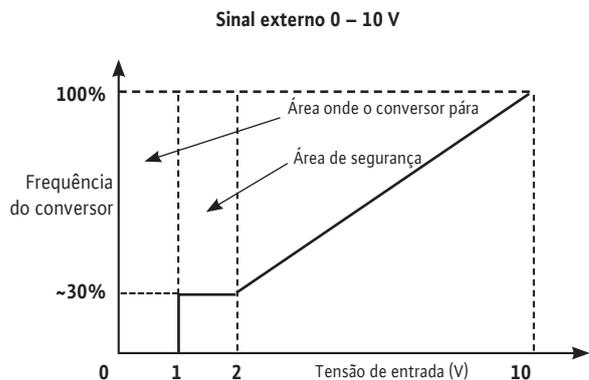
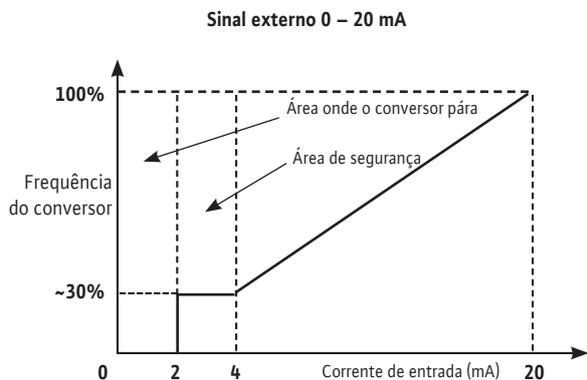
IN1 : Sinal de entrada nos modos „Pressão constante“, „Pressão variável“ e „Comando P.I.D.“

Sinal do sensor 4 – 20 mA**Sinal do sensor 0 – 10 V****Sinal do sensor 0 – 20 mA****Sinal do sensor 2 – 10 V**

IN2 : entrada do comando do valor definido externo nos modos „Pressão constante“, „Pressão variável“ e „Comando P.I.D.“



IN2 : entrada do comando de frequência externa no modo „Controlo de velocidade“



8. Arranque

8.1 Ferragem e ventilação do equipamento



ATENÇÃO! Possíveis danos na bomba!

Nunca operar a bomba a seco.
O equipamento tem de ser abastecido antes de ligar a bomba.

8.1.1 Processo de ventilação – Funcionamento com pressão inicial suficiente (Fig. 3)

- Fechar as duas válvulas de protecção (2, 3).
- Desapertar a tampa de ventilação (6a).
- Abrir lentamente a válvula de protecção no lado de aspiração (2) e encher completamente a bomba.
- Apertar a tampa de ventilação depois de o ar sair e o líquido bombeado começar a fluir (6a).



CUIDADO!

Se o fluido bombeado estiver quente e sob alta pressão, o fluido que sair pela tampa de ventilação poderá provocar queimaduras ou outros ferimentos.

- Abrir completamente a válvula de protecção no lado de aspiração (2).
- Efectuar o arranque da bomba e verificar se o sentido do fluxo está em conformidade com a especificação na placa de identificação da bomba. Se este não for o caso, permutar duas fases na caixa de terminais.



ATENÇÃO! O fluxo no sentido errado provoca um mau desempenho da bomba e possíveis danos no acoplamento.

- Abrir a válvula de protecção no lado da pressão final (3).

8.1.2 Processo de ventilação – Bomba em modo de aspiração (Fig. 2)

- Fechar a válvula de protecção no lado da pressão final (3). Abrir a válvula de protecção no lado de aspiração (2).
- Remover a tampa de enchimento (6b).
- Abrir parcialmente a tampa de ventilação (5b).
- Encher a bomba e o tubo de aspiração com água.
- Certifique-se de que não existe ar preso na bomba e no tubo de aspiração. Encher o equipamento até o ar ser retirado.
- Fechar a tampa de enchimento com a tampa de ventilação (6b).
- Efectuar o arranque da bomba e verificar se o sentido do fluxo está em conformidade com a especificação na placa de identificação da bomba. Se este não for o caso, permutar duas fases na caixa de terminais.



ATENÇÃO! O fluxo no sentido errado provoca um mau desempenho da bomba e possíveis danos no acoplamento.

- Abrir ligeiramente a válvula de protecção no lado da pressão final (3).
- Desapertar a tampa de ventilação da tampa de enchimento para retirar o ar (6a).
- Apertar a tampa de ventilação quando o ar tiver saído e o líquido bombeado começar a fluir.



CUIDADO!

Se o fluido bombeado estiver quente e sob alta pressão, o líquido na tampa de ventilação poderá provocar queimaduras ou outros ferimentos.

- Abrir totalmente a válvula de protecção no lado da pressão final (3).
- Fechar a tampa de drenagem (5a).

8.2 Iniciar o arranque da bomba



ATENÇÃO! Possíveis danos na bomba!

A bomba não pode funcionar sem caudal (válvula de descarga fechada).



CUIDADO! Risco de ferimentos!

As protecções de acoplamento têm de estar na posição correcta e presas através de todos os respectivos fixadores quando a bomba estiver a funcionar.



CUIDADO! Ruído prejudicial!

As bombas de alta potência poderão emitir um nível de ruído elevado. Utilizar protecções apropriadas quando estiver próximo da bomba durante um período de tempo alargado.



CUIDADO!

A instalação tem de ser colocada de forma a não existir qualquer risco de ferimentos em caso de fuga de líquido (por ex., provocada por falha do empanque mecânico).

8.3 Operação com o conversor de frequência

8.3.1 Elementos de comando

O conversor opera servindo-se dos seguintes elementos de comando:

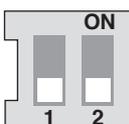
botão rotativo



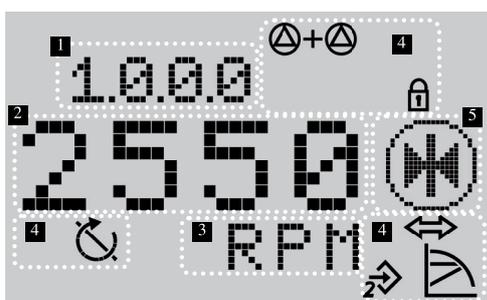
A selecção de um novo parâmetro requer apenas a rotação do botão na direcção „+“ para a direita ou „-“ para a esquerda.

- Um impulso curto no botão rotativo valida esta nova regulação.

Interruptores



- Este conversor possui um bloco com dois interruptores, sendo que cada um dos interruptores apresenta duas posições (Fig. A1, Pos. 1):
- O interruptor 1 alterna entre o modo „OPERAÇÃO“ [interruptor 1->OFF] e o modo „ASSISTÊNCIA“ [interruptor 1->ON]. A posição „OPERAÇÃO“ permite que o modo seleccionado funcione e impede o acesso à entrada de parâmetros (operação normal). A posição „ASSISTÊNCIA“ é usada para introduzir os parâmetros de operações diferentes.
- O interruptor 2 serve para activar ou desactivar o „Bloqueio de acesso“, (ver a secção 8.5.3).



8.3.2 Estrutura do visor

Pos.	Descrição
1	Número de menu
2	Exibição do valor
3	Exibição das unidades
4	Símbolos padrão
5	Exibição do ícone

8.3.3 Descrição dos símbolos padrão

Símbolo	Descrição
	A funcionar no modo „Controlo de velocidade“.
	A funcionar nos modos „Pressão constante“ ou „Comando P.I.D.“.
	A funcionar nos modos „Pressão variável“ ou „Comando P.I.D.“.
	Acesso bloqueado. Quando este símbolo aparece, as regulações ou as medições actuais não podem ser alteradas. As informações apresentadas são apenas de leitura.
	BMS (building management system (tecnologia de gestão de edifícios)) PLR ou LON estão activos.
	A bomba funciona.
	A bomba pára.

8.3.4 Visor

Página de estado do visor

- A página de estado é exibida como página predefinida do visor. É exibido o valor nominal actualmente definido. As configurações básicas são exibidas através de símbolos.



Exemplo de página de estado do visor



INDICAÇÃO: se o botão rotativo não for activado no espaço de 30 segundos em qualquer um dos menus, o visor regressa à página de estado sem guardar a alteração.

Elemento de navegação

- A estrutura do menu permite aceder às funções do conversor. É atribuído um número a todos os menus e submenus.
- Rodar o botão rotativo para percorrer qualquer nível do menu (exemplo 4000 -> 5000).
- Os elementos intermitentes (valor, número do menu, símbolo ou ícone) permitem seleccionar um novo valor, um novo número de menu ou uma nova função.

Símbolo	Descrição
	Quando a seta aparece: • premir o botão rotativo para aceder ao submenu (exemplo 4000->4100).
	Quando a seta „retroceder“ aparece: • premir o botão rotativo para aceder ao menu superior seguinte (exemplo 4150->4100).

8.3.5 Descrição do menu

Lista (Fig. A5)

<1.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERAÇÃO	OFF	Ajuste do valor nominal, possível para os dois casos.
ASSISTÊNCIA	ON	

- Rodar o botão rotativo para ajustar o valor nominal. O visor altera para o menu <1.0.0.0> e o valor nominal começa a piscar. A nova rotação (ou uma nova acção nas setas) permite aumentar ou diminuir o valor.
- Premir o botão rotativo para confirmar a alteração; o visor regressa à página de estado.

<2.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERAÇÃO	OFF	Apenas para leitura nos modos de funcionamento.
ASSISTÊNCIA	ON	Regulação para modos de funcionamento.

- Os modos de funcionamento disponíveis são „Controlo de velocidade“, „Pressão constante“, „Pressão variável“ e „Comando P.I.D.“.

<3.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERAÇÃO	OFF	Regulação ON/OFF da bomba.
ASSISTÊNCIA	ON	

<4.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERAÇÃO	OFF	Visor apenas de leitura do menu „Informações“.
ASSISTÊNCIA	ON	

- O menu „Informações“ exhibe os dados da operação, da medição e do dispositivo (Fig. A6).

<5.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERAÇÃO	OFF	Visor apenas de leitura do menu „Assistência“.
ASSISTÊNCIA	ON	Regulação para o menu „Assistência“.

- O menu „Assistência“ permite aceder à regulação do parâmetro do conversor.

<6.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERAÇÃO	OFF	Exibição da página de avaria.
ASSISTÊNCIA	ON	

- Se ocorrer uma ou mais anomalias, aparece a página de anomalias. Aparece a letra „E „, seguida de um código de três dígitos (ver secção 11).

<7.0.0.0>

Posição	Interruptor 1	Descrição
OPERAÇÃO	OFF	Exibição do símbolo „Bloqueio de acesso“.
ASSISTÊNCIA	ON	

- O „Bloqueio de acesso“ está disponível quando o interruptor 2 está na posição ON.



ATENÇÃO! Risco de danos materiais!

Alterações inadequadas na regulação podem levar a avarias no funcionamento da bomba e, consequentemente, a danos materiais na bomba ou na instalação.

- As regulações no modo „ASSISTÊNCIA“ só devem ser realizadas durante o arranque e apenas por pessoal com qualificação adequada.

Fig. A5

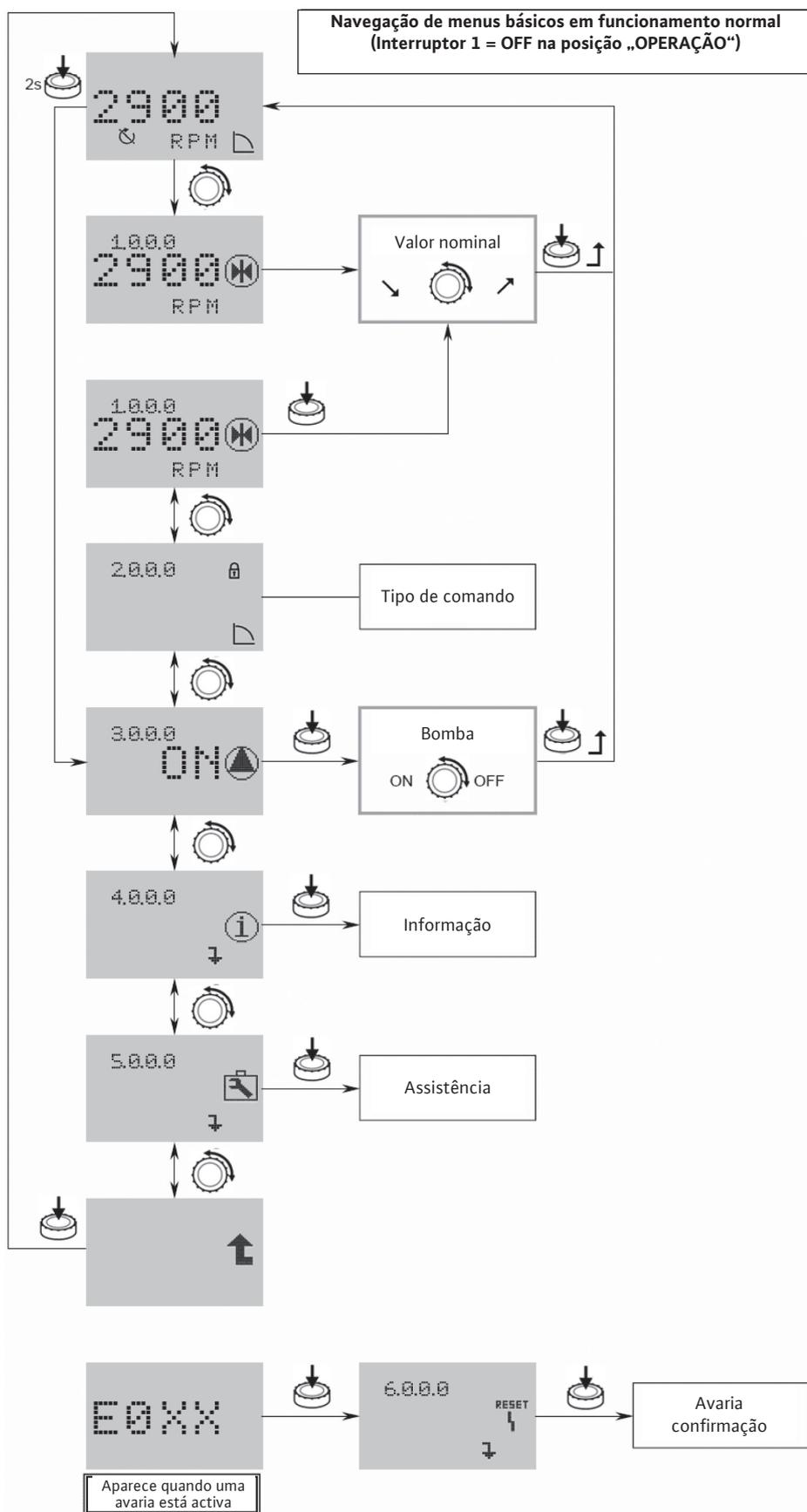
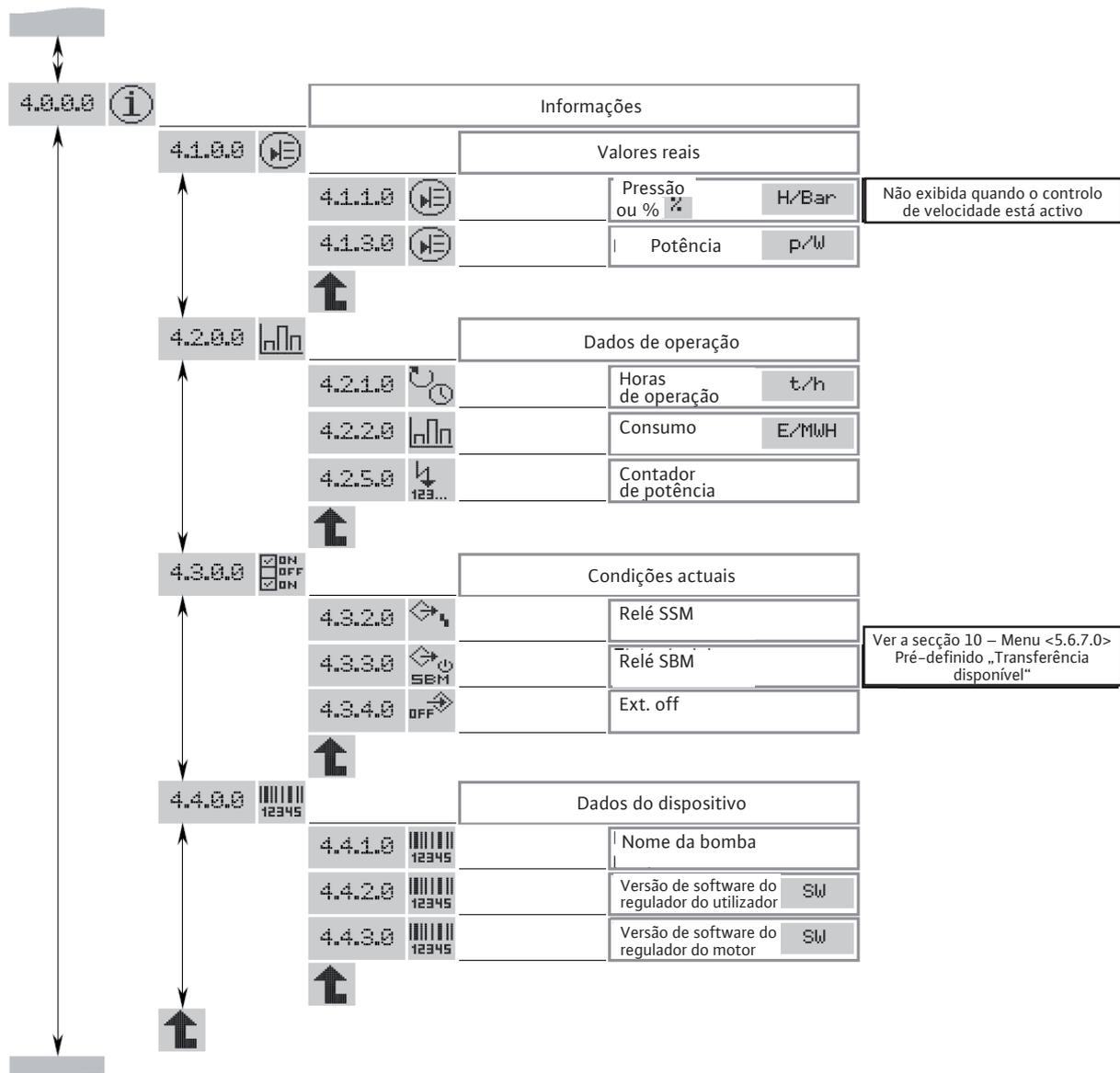


Fig. A6

Navegação do menu <4.0.0.0> „Informações“



Parametrização do menu <2.0.0.0> e <5.0.0.0>

No modo „ASSISTÊNCIA“, os parâmetros dos menus <2.0.0.0> e <5.0.0.0> podem ser modificados.

Existem dois modos de regulação:

- „**Easy Mode**“: permite o acesso rápido aos 3 modos de funcionamento.
- „**Expert Mode**“: permite o acesso a todos os parâmetros existentes.

- Colocar o interruptor 1 na posição ON (Fig. A1, Pos. 1).
 - O modo „ASSISTÊNCIA“ é activado.
- Este símbolo pisca na página de estado do visor (Fig. A7).

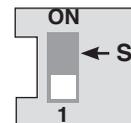
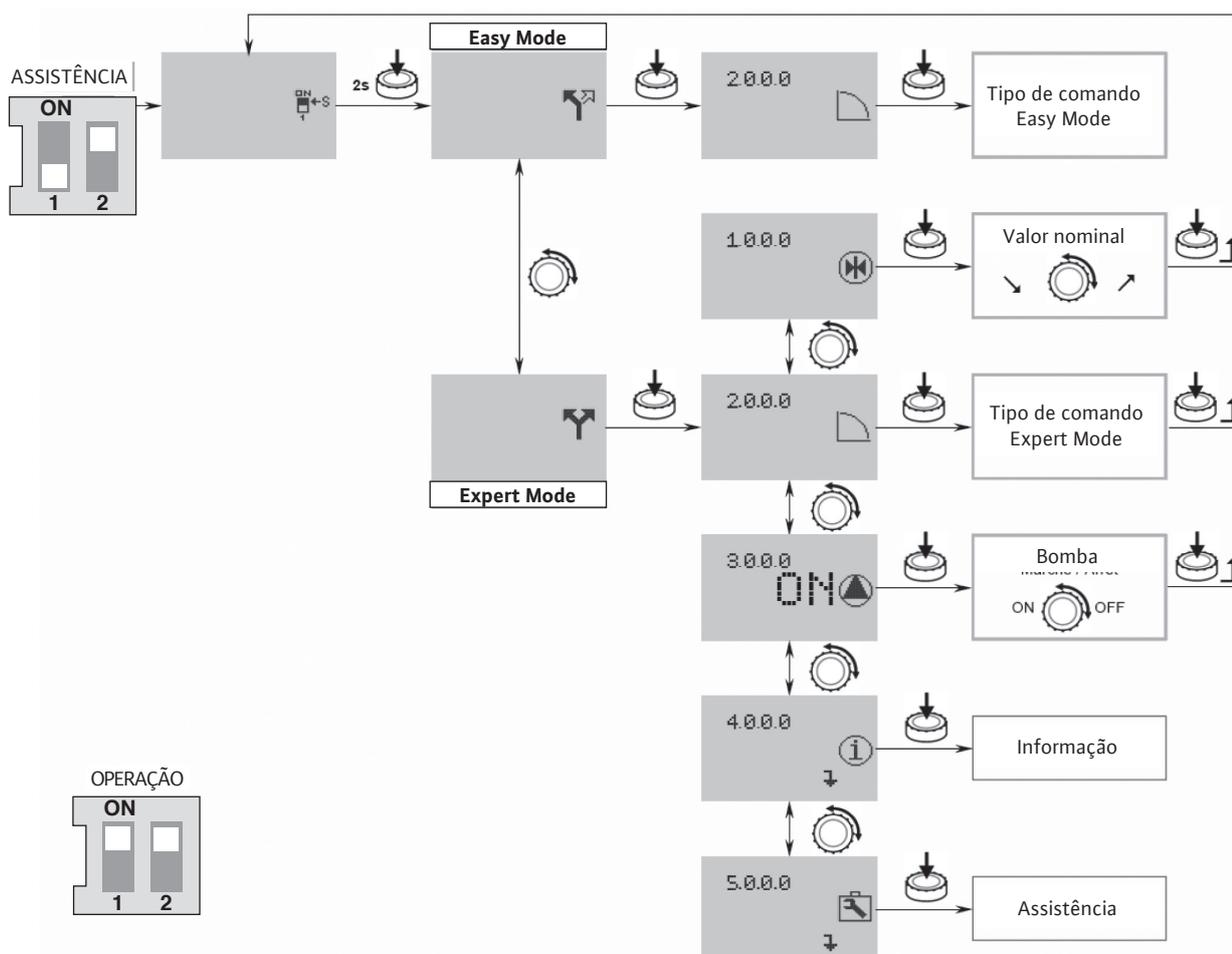


Fig. A7



Easy Mode

- Premir o botão rotativo durante 2 segundos. Aparece o símbolo „Easy Mode“ (Fig. A7).
- Premir o botão rotativo para confirmar a selecção. O visor muda para o menu <2.0.0.0>.

O „Easy Mode“ facilita a regulação rápida dos 3 modos de funcionamento (Fig. A8)

- „Controlo de velocidade“
- „Pressão constante“/“Pressão variável“
- „Comando P.I.D.“
- Após a regulação, colocar o interruptor 1 na posição OFF (Fig. A1, Pos. 1).



Expert Mode

- Premir o botão rotativo durante 2 segundos. Ir até ao Expert Mode, aparece o símbolo „Expert Mode“ (Fig. A7).
- Premir o botão rotativo para confirmar a selecção. O visor muda para o menu <2.0.0.0>.

Primeiro, seleccionar o modo de funcionamento no menu <2.0.0.0>.

- „Controlo de velocidade“
- „Pressão constante“/“Pressão variável“
- „Comando P.I.D.“

Então, no menu <5.0.0.0>, o Expert Mode dá acesso a todos os parâmetros do conversor (Fig. A9).

- Após a regulação, colocar o interruptor 1 na posição OFF (Fig. A1, Pos. 1).



Fig. A8

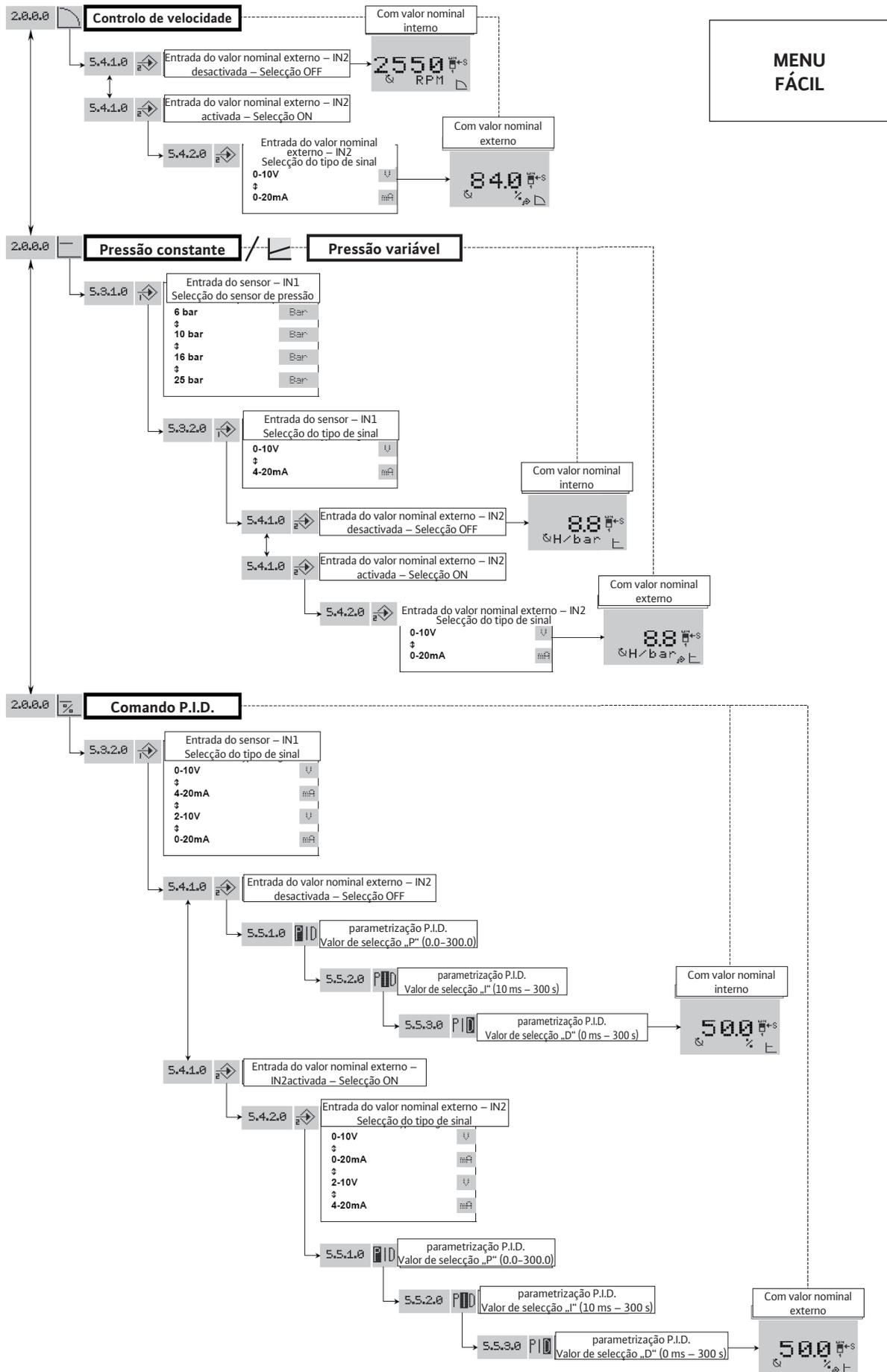
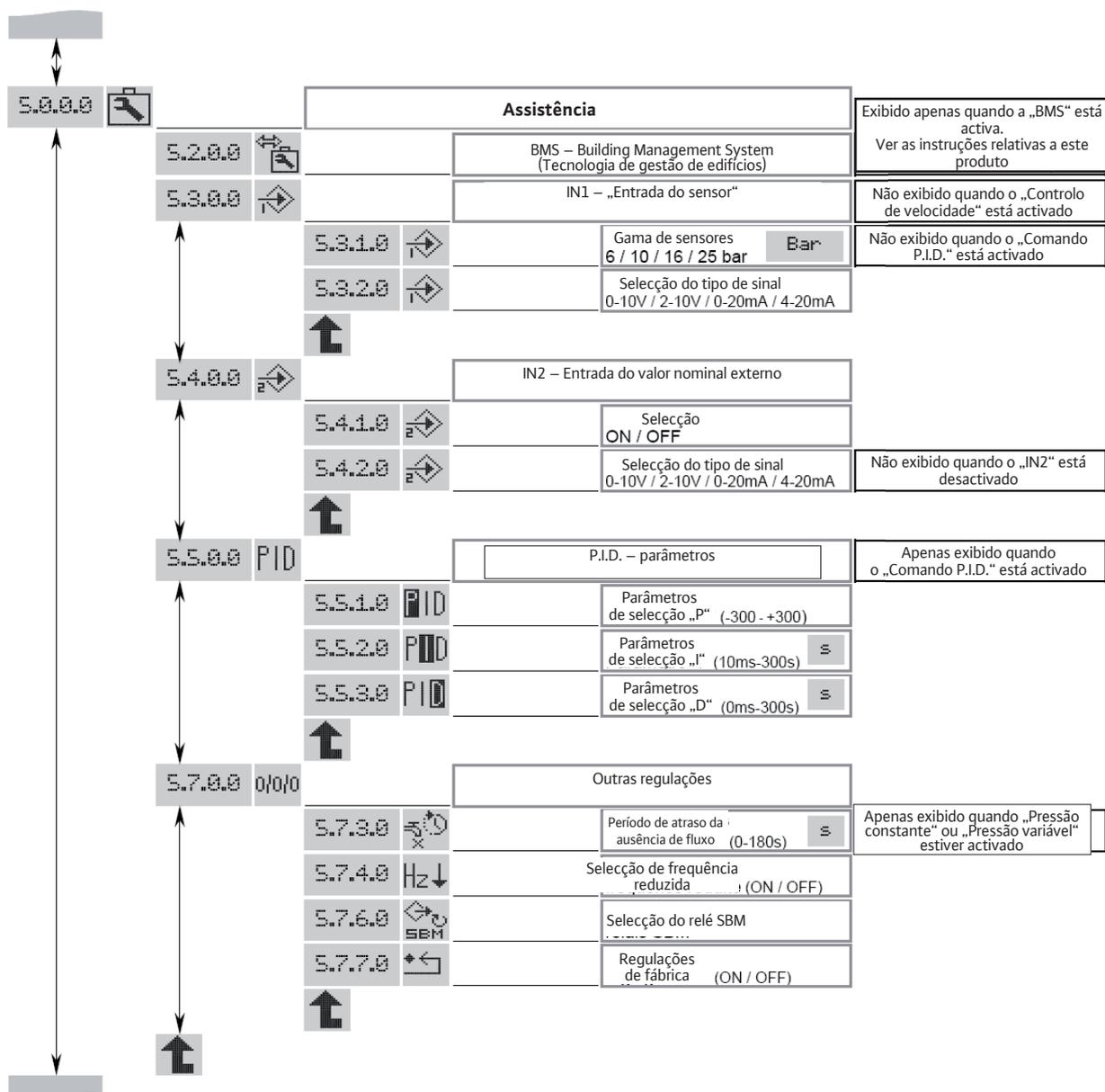


Fig. A9

**MENU
ESPECIALISTA**



Bloqueio de acesso

A função „Bloqueio de acesso“ pode ser utilizada para bloquear as regulações da bomba.

Para o activar ou desactivar esta função, proceder da seguinte forma:

- Colocar o interruptor 2 na posição ON (Fig. A1, Pos. 1). O menu <7.0.0.0> é acedido.
- Rodar o botão rotativo para activar ou desactivar a função de bloqueio. O estado actual da função de bloqueio é indicado pelos seguintes símbolos:



Bloqueio activo: Os parâmetros estão bloqueados e o acesso aos menus é permitido apenas para leitura.



Bloqueio inactivo: Os parâmetros podem ser alterados e o acesso aos menus é permitido para regulação.

- Colocar o interruptor 2 novamente na posição OFF (Fig. A1, Pos. 1). O visor volta para a página de estado.

8.3.6 Configurações

INDICAÇÃO: Se a bomba for fornecida como peça separada e como peça integral de um sistema montado por nós, o modo de configuração de série é „Controlo de velocidade“.

Modo „Controlo de velocidade“ (Fig. 2, 3)

Regulação da frequência manualmente ou por comando externo:

- Para o arranque, recomendamos que a velocidade do motor seja ajustada para 2400 RPM.

Modos „Pressão constante“ e „Pressão variável“ (Fig. A2, A3, A7)

Regulação com um sensor de pressão e valor nominal (interno ou externo).

No caso de modo de pressão variável, desactivar o tempo de atraso do caudal zero no menu 5.7.3.0.

- A adição de um sensor de pressão (com tanque; kit de sensores fornecidos como acessório) permite o controlo de pressão da bomba (sem água no tanque, pressurizar o tanque para uma pressão de 0,3 inferior ao valor do controlo de pressão da bomba).
- A precisão do sensor deve ser $\leq 1\%$ e deve ser usada entre os 30% e os 100% do intervalo de medição. O tanque deve ter um volume útil de 8 L, no mínimo.
- Para o arranque, recomendamos um valor definido de pressão de 60% da pressão máxima.

Modo „Comando P.I.D.“

Regulação através de um sensor (temperatura, caudal, etc.) através de comando P.I.D. e valor nominal (interno ou externo).

9. Manutenção

Todos os trabalhos de manutenção devem ser realizados por pessoal responsável devidamente autorizado!

**CUIDADO! Risco de choque eléctrico!**

Certifique-se de que todos os perigos eléctricos são evitados.

Certifique-se de que a alimentação está desligada e protegida contra activações não autorizadas antes de efectuar qualquer trabalho no equipamento eléctrico.

**CUIDADO! Risco de queimaduras!**

No caso de temperaturas da água elevadas e pressões do equipamento elevadas, fechar as válvulas de isolamento a montante e a jusante da bomba.

Primeiro, deixar a bomba arrefecer.

- Estas bombas requerem pouca manutenção. Contudo, recomendamos uma verificação regular a cada 15 000 horas de funcionamento.
- Em alguns modelos, o empanque mecânico pode ser facilmente substituído, graças ao design do vedante do cartucho. Inserir a cunha de ajuste no corpo (ver fig. 6) depois de o empanque mecânico estar colocado.
- Manter sempre a bomba em perfeito estado de limpeza.
- Para evitar danos, as bombas que não estão a ser utilizadas durante os períodos de geada devem ser drenadas: fechar as válvulas de protecção e abrir completamente o bujão de ventilação e a tampa de ventilação.
- Vida útil: 10 anos, consoante as condições de utilização e caso todos os requisitos descritos no manual de funcionamento estejam cumpridos.

10. Avarias, causas e soluções



CUIDADO! Risco de choque eléctrico!

Certifique-se de que todos os perigos eléctricos são evitados.

Certifique-se de que a alimentação está desligada e protegida contra activações não autorizadas antes de efectuar qualquer trabalho no equipamento eléctrico.



CUIDADO! Risco de queimaduras!

No caso de temperaturas da água elevadas e pressões do equipamento elevadas, fechar as válvulas de isolamento a montante e a jusante da bomba.

Primeiro, deixar a bomba arrefecer.

As avarias só devem ser eliminadas por pessoal técnico qualificado!

Avaria	Causas possíveis	Soluções
A bomba não funciona	Falta de corrente	Verificar os fusíveis, a cablagem e os conectores
	O dispositivo de protecção térmica disparou e cortou a energia	Eliminar todas as causas de sobrecarga do motor
A bomba funciona mas tem um fluxo demasiado reduzido	Sentido de rotação errado	Verificar o sentido de rotação do motor e corrigir, se necessário
	Partes da bomba estão obstruídas por corpos estranhos	Verificar e limpar o tubo
	Ar no tubo de aspiração	Tornar o tubo de aspiração hermético
	Tubo de aspiração demasiado estreito	Instalar um tubo de aspiração mais largo
	A válvula não está aberta o suficiente	Abri-la o suficiente
A bomba tem um fluxo desigual	Ar na bomba	Eliminar o ar na bomba; verificar se o tubo de aspiração é hermético. Se necessário, arrancar a bomba durante 20 – 30 segundos – abrir a tampa de ventilação para remover o ar – fechar a tampa de ventilação e repetir o procedimento várias vezes até não sair ar da bomba
A bomba vibra ou faz barulho	Corpos estranhos na bomba	Remover os corpos estranhos
	Bomba mal fixada ao solo	Reapertar os parafusos
	Rolamento danificado	Contactar o serviço de assistência da Wilo
O motor sobreaquece, a sua protecção dispara	Uma fase em circuito aberto	Verificar os fusíveis, a cablagem e os conectores
	Temperatura ambiente demasiado elevada	Arrefecer
O empanque mecânico não é estanque	O empanque mecânico está danificado	Substituir o empanque mecânico
Fluxo irregular	No modo „Pressão constante“ ou „Pressão variável“, o sensor de pressão não é adequado	Colocar um sensor com a escala de pressão e a precisão em conformidade
No modo „Pressão constante“, a bomba não pára se não houver fluxo	O dispositivo de afluxo não está apertado	Limpá-lo ou trocá-lo
	O dispositivo de afluxo não é adequado	Substituir por um dispositivo de afluxo adequado
	O tanque tem uma capacidade reduzida devido à instalação	Trocá-lo ou introduzir outro na instalação

Se a avaria não for resolvida, contactar o serviço de assistência da Wilo.

Respeitar as instruções de segurança, tal como descrito no capítulo 9, „Manutenção“.

Relés

O conversor está equipado com 2 relés de saída servindo como interface com o comando centralizado, ex.: caixa de comando, comando da bomba.

Relé SBM:

Este relé pode ser configurado no menu „Assistência“ < 5.7.6.0 > em 3 estados de operação.



Estado: 1 (definido por predefinição)

Relé para „transferência disponível“ (funcionamento normal para este tipo de bomba). O relé é activado quando a bomba funciona ou está numa posição de funcionar.

Quando aparece uma primeira anomalia ou quando ocorre um corte da alimentação principal (a bomba pára) e o relé é desactivado. A informação relativa à disponibilidade, mesmo que temporária, da bomba é dada à caixa de comando.

Estado: 2

Relé para „Executar transferência“.

O relé é activado quando a bomba está em funcionamento.



Estado: 3

Relé para „Ligar transferência“.

O relé é activado quando a bomba está conectada à rede.



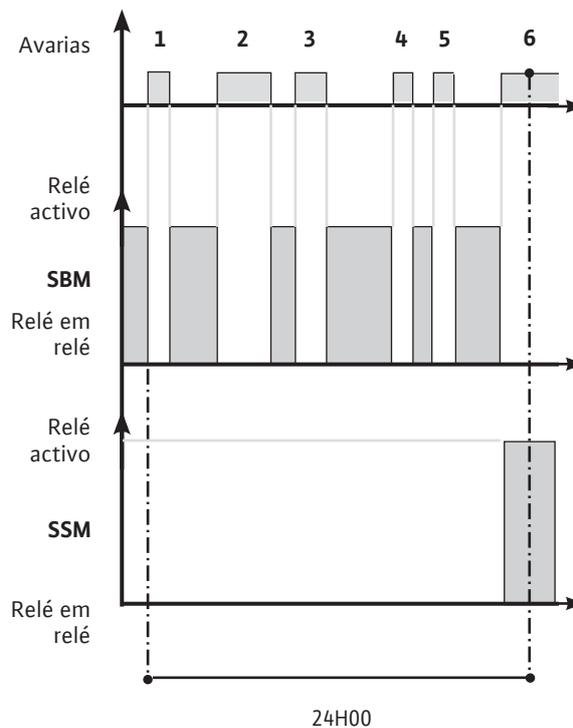
Relé SSM:

Relé para „Transferência de falhas“.

Se forem detectadas anomalias consecutivas do mesmo tipo (de 1 a 6, de acordo com a importância), a bomba pára e o relé é activado (até intervenção manual).

Exemplo: 6 anomalias com um limite de tempo variável em 24 horas.

O estado do relé SBM é „Transferência disponível“.



10.1 Tabela de avarias

Todos os incidentes mencionados abaixo terão o seguinte efeito:

- Desactivação do relé SBM (quando este está parametrizado no modo „Transferência disponível“).
- Activação do relé SSM „Transferência de falhas“ quando a quantidade máxima de um tipo de avaria é atingida num período de 24 horas.
- Iluminação de um LED vermelho.

Número de erro	Tempo de resposta antes do aviso de avaria	Tempo antes da consideração da avaria, após o aviso	Período de espera antes do reinício automático	Avarias máx. num período de 24 horas	Avarias Causas possíveis	Soluções	Período de espera antes do reinício
E001	60 s	imediatamente	60 s	6	A bomba está em sobrecarga, apresenta uma anomalia	A densidade e/ou a viscosidade do fluido transportado é demasiado grande.	300 s
					A bomba está obstruída por partículas.	Desmontar a bomba e substituir os componentes que apresentam anomalia, ou limpá-los.	
E004 (E032)	~5 s	300 s	Imediato, se a anomalia for eliminada	6	A alimentação do conversor está em baixa tensão	Verificar os terminais do conversor: • avaria se a rede for < 330 V	0 s
E005 (E033)	~5 s	300 s	Imediato, se a anomalia for eliminada	6	A alimentação do conversor está em sobretensão	Verificar os terminais do conversor: • avaria se a rede for > 480 V (0,55 a 7,5 kW) • avaria se a rede for > 506 V (11 a 22 kW)	0
E006	~5 s	300 s	Imediato, se a anomalia for eliminada	6	Uma fase de alimentação em falta.	Verificar a alimentação.	0 s
E007	Imediato	Imediato	Imediato, se a anomalia for eliminada	Sem limite	O conversor funciona como um gerador. Sinal de aviso, sem paragem da bomba	A bomba vira, verificar o aperto do dispositivo de afluxo.	0 s
E010	~5 s	Imediato	Sem reinício automático	1	A bomba está bloqueada.	Desmontar a bomba, limpá-la e substituir as peças que apresentam anomalia. Pode ser um problema mecânico do motor (rolamentos).	60 s
E011	60 s	Imediato	60 s	6	A bomba já não está preparada ou funciona a seco	Preparar a bomba, enchendo-a (ver secção 9.3). Verificar o aperto da válvula de pé.	300 s
E020	~5 s	Imediato	300 s	6	O motor aquece.	Limpar as aletas de refrigeração do motor.	300 s
					Temperatura ambiente superior a +50 °C.	O motor foi concebido para funcionar a uma temperatura ambiente de +50 °C.	
E023	Imediato	Imediato	60 s	6	O motor está em curto-circuito.	Desmontar o conversor de frequência da bomba, verificá-lo e substituí-lo, se necessário.	60 s
E025	Imediato	Imediato	Sem reinício automático	1	Fase do motor em falta.	Verificar a conexão entre o motor e o conversor.	60 s
E026	~5 s	Imediato	300 s	6	O sensor térmico do motor apresenta uma anomalia ou não está devidamente ligado	Desmontar o conversor de frequência da bomba, verificá-lo e substituí-lo, se necessário.	300 s
E030 E031	~5 s	Imediato	300 s	6	O conversor aquece.	Limpar as aletas de refrigeração, na parte de trás, e por baixo do conversor, bem como a cobertura de ventilação.	300 s
					Temperatura ambiente superior a +50 °C	O conversor está apto a funcionar a uma temperatura ambiente de +50 °C.	
E042	~5 s	Imediato	Sem reinício automático	1	O cabo do sensor (4 – 20 mA) está interrompido.	Verificar a alimentação de corrente e a conexão do cabo do sensor.	60 s
E050	300 s	Imediato	Imediato, se a anomalia for eliminada	Sem limite	Intervalo de comunicações da BMS.	Verificar a conexão.	0 s
E070	Imediato	Imediato	Sem reinício automático	1	Avaria de comunicação interna	Contactar um técnico do serviço pós-venda	60 s
E071	Imediato	Imediato	Sem reinício automático	1	Avaria da EEPROM.	Contactar um técnico do serviço pós-venda	60 s
E072	Imediato	Imediato	Sem reinício automático	1	Problema no interior do conversor.	Contactar um técnico do serviço pós-venda	60 s
E075	Imediato	Imediato	Sem reinício automático	1	Corrente de arranque do relé apresenta uma anomalia	Contactar um técnico do serviço pós-venda	60 s
E076	Imediato	Imediato	Sem reinício automático	1	Corrente do sensor apresenta uma anomalia	Contactar um técnico do serviço pós-venda	60 s
E099	Imediato	Imediato	Sem reinício automático	1	Tipo de bomba desconhecido.	Contactar um técnico do serviço pós-venda	Alimentação desligada/ligada

10.2 Reconhecimento de avarias



ATENÇÃO! Danos materiais!

Confirmar a avaria apenas quando esta tiver sido resolvida.

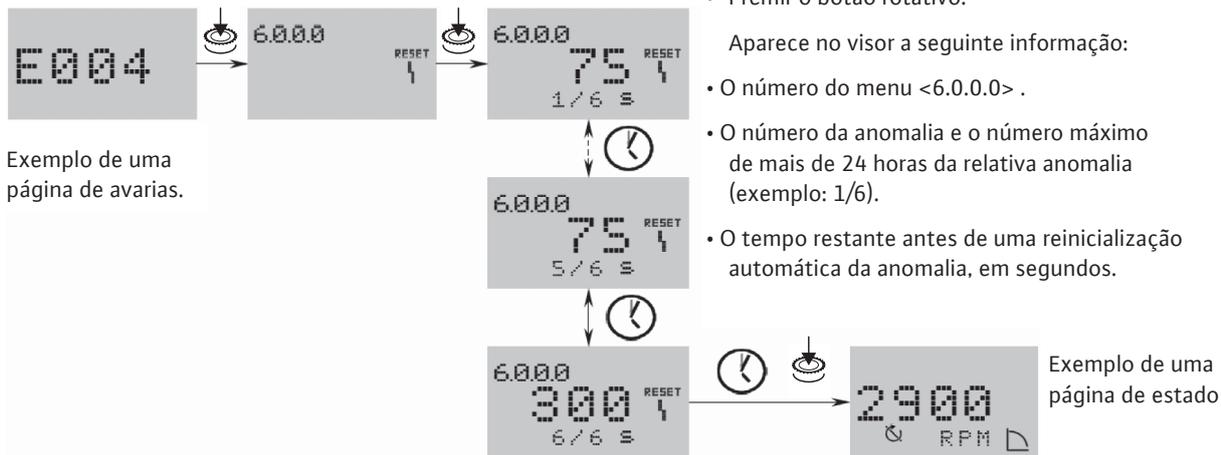
- As avarias só devem ser resolvidas por pessoal técnico qualificado.
- Em caso de dúvida, contactar o fabricante.
- Em caso de avaria, a página de avarias é exibida em vez da página de estado.

Para reconhecer uma avaria, proceder da seguinte forma.

- Premir o botão rotativo.

Aparece no visor a seguinte informação:

- O número do menu <6.0.0.0> .
- O número da anomalia e o número máximo de mais de 24 horas da relativa anomalia (exemplo: 1/6).
- O tempo restante antes de uma reinicialização automática da anomalia, em segundos.



Exemplo de uma página de avarias.

Exemplo de uma página de estado

- Aguardar pelo tempo de reinicialização automática.



Um temporizador é executado no equipamento. É exibido o tempo restante (em segundos) até a avaria ser confirmada automaticamente.

- Quando o número máximo de avarias é atingido e o tempo do último temporizador tiver decorrido, pressionar o botão rotativo para confirmar.

O visor volta para a página de estado.



INDICAÇÃO: Se o tempo até à resolução da anomalia permanecer após o aviso de avaria (ex.: 300 seg.), a avaria terá de ser sempre confirmada manualmente.

O temporizador de reinicialização automática está inactivo e é exibido „- - -“.

11. Peças de substituição

Todas as peças de substituição devem ser encomendadas através do serviço de assistência Wilo.

Indicar todos os dados apresentados na placa de identificação em todas as encomendas, para evitar dúvidas e encomendas incorrectas.

O catálogo de peças de substituição está disponível em: www.wilo.com.

12. Eliminação segura

Com a eliminação e reciclagem adequadas deste produto evitam-se danos para o ambiente e riscos para a saúde.

A eliminação de acordo com as normas requer que o produto seja drenado e limpo.

Os lubrificantes têm de ser recolhidos. Os componentes da bomba têm de ser separados de acordo com o material (metal, plástico, componentes electrónicos).

1. Recorrer a entidades públicas ou privadas de eliminação de resíduos para remover o produto completo ou parte dele.

2. Para mais informações sobre a eliminação adequada, contactar a autarquia local, a entidade de eliminação de resíduos ou o fornecedor do seu produto.



NOTA: A bomba não deve ser eliminada juntamente com o lixo doméstico. Mais informações sobre a reciclagem em www.wilo-recycling.com.

Reserva-se o direito de proceder a 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 l'annexe IV,2)

Hiermit erklären wir, dass die Pumpenbauarten der Baureihe:

Herewith, we declare that the pump types of the series:

HELIX VE

Par le présent, nous déclarons que les types de pompes de la série :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes nach Punkten b) & c) von §1.7.4.2 und §1.7.3 des Anhanges I angegeben. / *The serial number is marked on the product site plate according to points b) & c) of §1.7.4.2 and §1.7.3 of the annex I of the Machinery directive 2006/42/EC. / Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit en accord avec les points b) & c) du §1.7.4.2 et du §1.7.3 de l'annexe I de la Directive Machines 2006/42/CE*)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

in their delivered state comply with the following relevant provisions:

sont conformes aux dispositions suivantes dont ils relèvent:

EG-Maschinenrichtlinie

2006/42/EG

EC-Machinery directive

Directive CE relative aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie 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 de protection de sécurité de la directive basse-tension 2006/95/CE sont respectés conformément à l'annexe I, no1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.*

Elektromagnetische Verträglichkeit - Richtlinie

2004/108/EG

Electromagnetic compatibility - directive

Directive compatibilité électromagnétique

Richtlinie energieverbrauchsrelevanter Produkte

2009/125/EG

Energy-related products - directive

Directive des produits liés à l'énergie

Die verwendeten 50Hz Induktionselektromotoren - Drehstrom, Käfigläufer, einstufig - entsprechen den Ökodesign - Anforderungen der **Verordnung 640/2009** und der **Verordnung 547/2012** für Wasserpumpen.
This applies according to eco-design requirements of the regulation 640/2009 to the versions with an induction electric motor, squirrel cage, three-phase, single speed, running at 50 Hz and of the regulation 547/2012 for water pumps.
Qui s'applique suivant les exigences d'éco-conception du règlement 640/2009 aux versions comportant un moteur électrique à induction à cage d'écuréuil, triphasé, mono-vitesse, fonctionnant à 50 Hz et, du règlement 547/2012 pour les pompes à eau,

und entsprechender nationaler Gesetzgebung,

and with the relevant national legislation,

et aux législations nationales les transposant,

angewendete harmonisierte Normen, insbesondere:

as well as following relevant harmonized standards:

ainsi qu'aux normes européennes harmonisées suivantes :

EN 809+A1

EN ISO 12100

EN 61800-5-1

EN 60034-1

EN 60204-1

EN 61800-3 + A1: 2012

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Authorized representative for the completion of the technical documentation:

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :

Division Pumps and Systems
Quality Manager – PBU Multistage & Domestic
Pompes Salmson
80 Bd de l'Industrie - BP0527
F-53005 Laval Cedex

Dortmund, 30. November 2012

i. A. C. Brasse

Claudia Brasse
Group Quality

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
info@salmson.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
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus

WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@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

Brazil

WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada

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

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 S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
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 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

India

WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia

WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
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.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan

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

Korea

WILO Pumps Ltd.
618-220 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
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
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.
05-506 Lesznowola
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 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia

WILO ME – Riyadh
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

Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.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 Taiwan Company Ltd.
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
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.
01033 Kiev
T +38 044 2011870
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